XLIV-IK ÉVFOLYAM. * 52-IK KÖTET. *

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1911 JANUÁR—JUNIUS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

*

SZERKESZTI
LITSCHAUER LAJOS.

FŐMUNKATÁRS
FARBAKY ISTVÁN.

BUDAPEST
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA
1911.

TARTALOMJEGYZÉK.

Nagyobb czikkek szerzők szerinti csoportosításban.

*

Bányászat története.

Bányamivelés.

Bányafölmérés, matematika.

Bányageologia.

Kőszén és érczelőkészités.

Bányajog.

Bányászati szakoktatás.

Fémkohászat.

Vaskohászat.

Gépészet.

Építészet.

Elektrotechnika.

Müipar.

Nekrolog.†

Vegyes tárgyu dolgozatok.

Közgazdaság.

Közgazdasági hirek.

Rövid közlemények.

Bányászati és kohászati hirek.

Irodalom.

Kitüntetések.

Kinevezések.

XLIV. évfolyam. I. kötet. 1. szám. Budapest, 1911. január 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTÉSÉRT FELELŐS: FARBAKY ISTVÁN.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A balesetek okairól.*

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1910. évi közgyűlésén előadta Krisko Bohus, az Urikány-Zsilvölgyi bányatársulat igazgatója.

A technika gépei az emberi intelligenczia megzabolázott rabszolgáinak tekinthetők. A természet erőforrásaiból kicsalt energia alkalmas mederbe tereltetik, erőt fejt ki és munkát végez úgy, a hogy azt az emberi ész czélszerűnek találja. A gép tehát kényszer, a mely a vak erőket az emberi észszel egyetértésbe hozza.

Ha egy szellemesen megkonstruált munkagépet látok, a mint az az emberi akarathoz simulva végzi mozgásait, miközben a gép erői sokszor az ember személyét szolgálják ki mozgásban, határozottan érzem a gép jóindulatát. Az emberi intelligenczia tulajdonságai élnek a gépben. Csakhogy a gépek intelligencziája természetből vett erőkre bízott szellemiség, nem eredeti. Nem tükröz vissza sem többet, sem mást, mint a mennyit és a mit emberi ész beleszerkesztett.

A gép munkája nem egyéb, mint a gépet elhagyott energia, így tehát mi sem természetesebb annál, hogy a gépet — végzett munkája arányában — újabb energiához kell juttatnunk. A konstrukczios elvekben rögzített és a czélban határolt gépintelligenczianak itt követelményei vannak; intelligenczát követel. Mert ha a gép nem egyéb, mint az emberi erőnél nagyobb természeti erőkkel dolgozó partikuláris intelligenczia, úgy voltaképpen a gép kezelése sem lehet más, mint a gépbe szerkesztett értelmiség működtetése.

A ki tehát munkagépet akar kezelni, az legyen legalább is akkora intelligencziáju, mint a mekkora partikuláris intelligenczát rejt a gépszerkezet magában. A mint ennél kisebb értelmiség éri a gépet, működésén azonnal meglátszik a meg nem értés, a nem ismerés; a gép és kezelőjének intelligencziája közötti különbözet. A vak erők nem látnak többé a konstruktőr szemével, kitérnek hatá-

* Köszönettel tartozom Dr. Holics Endre úrnak, a ki a gyűjtött anyag feldolgozásában támogatni szíves volt.

rolt útjokból és rendellenes munkát végeznek.

Ezeket azért kellett előre bocsátanom, hogy az ipari munka ellátása és az ipari munka végzői közötti viszonyt szemlélhetővé tehessem és a gép fogalmát csakis azért állítottam homloktérbe, hogy képlegesen ábrázoljam az ipari üzemek veszélyt rejtő tulajdonságait. Tekintsük magát az ipari üzemet is működő gépnek és értsük át mindazt, a mit eddig a gépek s a velük dolgozó munkások közötti viszonyról mondtam, az ipari munkásnak az iparüzemhez való viszonyára.

Minden gép veszélyes.

Tárgyam szerint jelenleg azt kutatom, hogy az ipari életben mi is voltaképpen az a veszélyes valami, a mi okozati csiráját képezi az oly nagy számban előforduló baleseteknek? Kutatásaim a legfeltétlenebb, a legmegbízhatóbb alapon állanak: a statisztikán. A statisztika törvényei megdönthetlenek, s a mit számainak száraz halmazatából kihámozhatunk, arra minden kétségen kívül feltétlenül építhetünk is.

Megjegyezni kívánom, hogy az alább közölt statisztika az Urikány-Zsilvölgyi Kőszénbánya lupényi üzemére vonatkozik és ezen társulat tulajdona, a melyet a tudomány érdekében nyilvánosságra hozni kívánatosnak láttam. Avatatlan elemek talán e statisztikánkat saját szájuk íze szerint fogják magyarázni, miért is arra kérem gondolkodó köreinket, hogy statisztikánk szocziális szempontu magyarázataiból ne az elfogultakét, hanem inkább azokét hallgassák meg, a kik tendenczia helyett némi szakértelemmel s tapasztalattal szólhatnak hozzá.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az ipari életben balesetek elkerülhetetlenek. A statisztikai törvényszerüség érve ez. A szigoru megítélés, mely a laikusok bírálataiból származva a technika haladására kiván komor foltokat vetni, nem is marad el, súlya azonban nem a világmozgató technikát éri.

A technika, mig megvív az emberi képességek korlátjaival, igaz, sok áldozatot kiván, a testi épségben és emberi életben nagy pusztítást végez. Csakhogy *minden balesetnél két tényező szerepel:* a fékevesztett pusztító erő és a gyarló emberi lény. A technika szolgálatába fogadott erők pusztító jellegét rendszerint az emberi figyelmetlenség váltja ki. Itt felállíthatjuk a valószínüségi törvényt: minél előrehaladottabb lesz a technika, a gépintelligenczia, minél szélesebb régiókban helyettesíti az emberi kezet fáradozásaiban, annál kedvezőtlenebb balesetstatisztikára számíthatunk. Első pillanatra valószínütlennek tünik ezen törvény. Pedig ha meggondoljuk, hogy a munkástömeg intelligenczíájával csak messziről tudja követni a folyton fejlődő gépintelligencziát, úgy azonnal érthetővé lesz e törvény valósága.

Az iparüzemek veszélyességi fokát állandónak véve, a történt balesetek számát illetőleg azt látjuk, hogy az arányosan nő a munkásszemélyzet értelmi nivójának apadásával. Az iparvállalatok közül éppen a bányászat az, mely munkagépeinek sokaságával, sokféleségével, nagyszámu munkásai közt tömegesen található értelmetlen elemeivel a legszomorubb képet nyujtja s a balesetek statisztikai kontingenséhez a legnagyobb százalékot szolgáltatja.

A bányászatnál, a hol az üzem folyamatát a technika számos ágazatának szövevényes együttműködése eredményezi, a munkástársadalom intellektuális fejlettségének igen nagy befolyása van a balesetek létrejövetelére. A testi ügyességhez kivánatos éberségen kívül még mi minden veszi igénybe a bányász figyelmét, azt ember, a ki még bányát nem látott, elképzelni alig képes. Hiszen a mitől a bányalátogató laikus a bánya örök éjjelében félénkre változtatja lépteit, az mind állandóan megfekszi a bányász szellemiségét! Maga a bánya ügyes bejárása valóságos tornászat. Művészet, mert szokatlan nagy éberséget kiván éppen azoknál a korlátoknál fogva, melyek a bányamunkás érzékszervének teljes használatát pótolják. A látás, a hallás, mint a legfőbb két érzékszervi működés, a bányában természetszerüleg csak részleges, csak zavart lehet, ehhez hozzájárul magának a mozgásnak korlátoltsága is. A modern bányákban többnyire magas feszültségü áramvezetők vonulnak szerteszét. Ezeket kerülni kell. A lépésekre is vigyázni kell, mert üregek fenyegetnek léptennyomon lezuhanással, elnyeléssel. Szintes és függőleges szállítóberendezések mozgásai is szabad utat kivánnak. Csak csekély vigyázatlanság már veszélyt hoz. Félni kell mindezeken felül még a bányák specziális veszedelmétől is: a robbanó légtől, a szénportól, tűztől, gáztól, víztől, omlásoktól. Ezeket a folyton élő fenyegetéseket állandóan érezni maga körül már akkora lelki igénybevétel, mely a közönségesnél fejlettebb éberséget feltételez.

És itt már rákerültünk a psychika területére.

Az éberség függvénye az animus dominansnak. Az intelligensebb egyénnek nagyobb az éberséghez szükségelt lelki energiája. Állandó, magasabb fokon jár a figyelme. Terhesebb, tartósabb igénybevételt győz le. Az animus dominans hiányában az emberi mozgás irányítója a megszokás, a gondolkodás nélkül való dresszura. Mikor pedig ily esetben az éberség csak legyengülve van jelen, a lelki igénybevétel komponenseit nem győzi figyelemmel az egyén.

Álljon itt az 1. számu tábla, mondhatjuk az animus dominans statisztikájának.

E tábla mutatja, hogy az intelligenczia foka szerint mint gyérülnek a balesetek. Vizsgálatainknál csakis a könnyü eseteket vesszük alapul. A súlyos és halálos balesetek számainak eltérő beszédessége nem czáfol az intelligenczia törvényére, mert a balesetek lényege mindenkor egyalkotásu. Származik két tényezőből: a figyelmetlenség és a pusztító erő találkozásából. A hol a pusztító erő nagyobb, ott a rombolás is nagyobb, s mivel az évi statisztikában kisebb számmal szerepel a súlyos és halálos baleset, az erő rendkívüliségéhez mérten ezeket esetlegességeknek tekinthetjük.

Az összes alkalmazottakat a rang és a tőlük kivánt intelligenczia szerint öt csoportra osztottam:

1. a felügyelők, mint legintelligensebbek,
2. a vájárok,
3. az iparosok, gépkezelők, fűtők a bányában,
4. a csillések, tömedékelők,
5. egyéb bányamunkások (fékezők, betolók stb.).

A táblázat alapjául szolgált István-bányánk hét évi, Keleti-bányánk hét évi, Nyugati-bányánk két évi, Déli-bányánk hat évi, Viktória-bányánk négy évi, Ilona-bányánk egy évi és külüzemünk öt évi statisztikája. Látható, hogy rangosztályok szerint hány osztálybeli műszakra esik egy-egy baleset. Míg a felügyelők közül minden 11.417-ik műszakban sérül meg egy, addig a vájárok közül már minden 1408·7-ikben, a kevésbbé intelligens csillések közül már minden 1368·2-ikben. Hogy a tulajdonképeni bányászmunkát nem végző iparosok miért mutatnak a vájárokénál kedvezőbb képet, annak okát abban látom, hogy a foglalkozásuk kevésbbé monoton, több a ténykedési változat benne és helyzetük a bányában nem annyira veszélyes. Ők kevésbbé veszélyes helyet nagyobb lelki frisseséggel élveznek, míg a bányászok fenyegetőbb helyzeteket változatokkal nem elevenített lélekkel kell, hogy viseljenek.

Hogy az animus dominansnak mekkora befolyása van a balesetek létrejövetelére, az az István- és a Viktória-bánya statisztikájának összehasonlításából kitünik.

Az István-bánya kezdettől fogva társulatunk kezelésében levő bánya, míg a Viktória-bánya átvett bányamű. István az összes biztonsági berendezésekkel, porosz mintára berendezett bánya, ellenben Viktória a közlekedés biztonságára való legelemibb berendezéseket is nélkülözte. Hogy egyebet ne említsek, Viktóriánál a munkások ki- és bejárása sok helyütt 10—20 méteres aknákon történt, mely aknákban sem létrák, sem padozatok nem voltak és mégis soha egyetlen baleset nem történt ezen berendezésbeli hiányok következtében! Az István-bánya statisztikája ellenben felmutathat ily okozatokból származó baleseteket is.

Világos ama törvény, hogy a hol a munkás éberségét a helyzet fokozott mértékben követeli — és mentül veszedelmesebb a helyzet, annál jobban ébreszti az önfentartás ösztönét — ott kevésbbé történik baleset, miután a balesetokozó tényezők egyike, a figyelmetlenség kiválik és helyébe az éberség lép.

A biztonsági berendezések, a melyeknek szorgalmazása eddig a hatóságok egyedüli eszköze volt a balesetek *elhárítására*, itt látszik meg, mennyire illuzórikus eredményüek lehetnek. Nem is arra valók ezen biztonsági berendezések, hogy a bányamunkást balesetektől föltétlenül megóvják, értékük inkább csak a *segéleszköz* értékével egyenlő. Eszközök tehát és csupán arra valók, hogy az éberségnek, az animus dominansnak kényelmi berendezései legyenek. Mert mindenesetre könnyebb létrá-

I. t á b l a.

	1900			1901			1902			1903			1904			1905			1906			Összesen		
	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
Sérülések száma	216	10	7	309	11	5	238	8	8	218	10	9	200	8	7	229	10	5	263	2	8	1.673	50	49
Teljesített műszakok összesen	1.443·1	311.727¾	44.539·5	1.956·8	388.371¾	77.674·4	1.392·8	381.376	41.422	1.690·3	366.324¾	40.702·6	1.863·9	37.2794	53.256	1.877·6	429.991¾	85.988·3	2.041·7	536.974	67.121·7	1.636·3	2.737.559½	55.868·5
Egy sérülésre esik műszak	—	31.172·7	—	1	35.306·5	—	4.856·2	41.422	7.284·3	—	36.632·4	16.606	46.599	—	—	9.831	42.999·1	—	2.968.487	—	—	463.993	28	16
1. Fűtőgyelők	2	—	—	—	—	—	3	1	4	1	—	1	1	1	1	2	1	—	1	20.896·7	1	10	11.417	28.542·5
Egy sérülésre esik műszak ...	5.067·7	7	3	15.197	5	3	11	8	4	15.193	4	3	17.125·5	17.125·5	—	196.625	1	—	113	—	—	804	26	16
2. Vájár és ácsvájárok	120	—	—	164	—	—	110	—	—	164	—	—	87	2	1	105	5	—	2.051·6	115.917·2	231.834·5	1.408·7	40.453·1	70.791·3
Egy sérülésre esik műszak ...	1.076	18.456·6	48.053·5	913·5	20.967·6	49.945·6	1.298·6	45.351·2	34.013·4	1.488	39.061·5	78.123	1.744·3	75.879	151.758	1.692·7	35.547	88.867·5	2.051·6	115.917·2	231.834·5	1.408·7	40.453·1	70.791·3
3. Iparos, gépkezelők stb. bányában	3	—	—	4	—	—	11	—	—	7.829·8	—	—	16	—	—	13	—	—	17	—	—	66	5	3
Egy sérülésre esik műszak ...	2.772·7	—	—	7.829·8	1	—	2.956·5	—	—	1.119·6	12.091·9	60.459·7	1.658·5	8.845·3	—	2.832·6	—	—	2.139·3	—	—	3.145·7	41.594	69.206·6
4. Csillérés és tömedékelők ...	81	2	2	108	31.319·5	—	76	3	—	108	1	—	83	—	—	91	4	—	117	—	—	642	14	20
Egy sérülésre esik műszak ...	1.118·7	45.313	45.313	1.119·6	12.091·9	60.459·7	1.787·3	45.279	135.837	1.789·6	38.427·5	51.303·4	1.247·8	25.898·3	1.368·2	1.344·3	30.356·6	40.475·5	1.300	—	30.440	1.368·2	62.742·2	43.919·6
5. Egyéb bányamunkások	10	1	2	32	4	—	38	1	—	25	1	2	13	2	2	18	3	—	15	—	—	151	9	6
Egy sérülésre esik műszak ...	1.050·4	10.504·7	5.252·3	2.238·4	17.907·5	—	1.536	58.369	—	2.888·9	72.228·5	36.111·7	5.499·8	35.749·2	35.749·2	4.238·9	—	—	5.981·8	—	—	2.981·2	50.018·3	75.027·5
A) Munkás osztály																								
Sérülések száma																								
Teljesített műszakok összesen																								
Egy sérülésre esik műszak																								
1. Fűtőgyelők																								
Egy sérülésre esik műszak ...																								
2. Vájár és ácsvájárok																								
Egy sérülésre esik műszak ...																								
3. Iparos, gépkezelők stb. bányában																								
Egy sérülésre esik műszak ...																								
4. Csillérés és tömedékelők ...																								
Egy sérülésre esik műszak ...																								
5. Egyéb bányamunkások																								
Egy sérülésre esik műszak ...																								

kon, mint létrák nélkül mászkálni az aknákban. Véletlen esetén pedig — teszem azt nem várt törés esetén — jobb az aknapadozatig esni, mint a zsompig.

A bányák biztonsági berendezései közül tapasztalat szerint a legtöbb nem is szolgálja a munkás megóvását, sőt ellenkezőleg: legtöbb esetben annak éppen romlását okozza. Némely biztonsági berendezésnek, a melynek a legveszedelmesebb pontokon jutna ama rendeltetés, hogy a munkás elszerencsétlenedését lehetetlenné tegye, gyakorlatban azon káros hatása van, hogy a baleseteknek egyik előidézési tényezőjét, az elbizakodottságot egyenesen előidézi. A munkás teljesen a berendezésre bízza magát. Az animus dominans kiszokik belőle. A berendezés legelső tökéletlen működése, vagy gondolatlan nyitvahagyása esetén ébertelenségének áldozatául esik.

Vegyük példának okáért a több szintről történő siklószállítás biztonsági berendezéseit. Ezek arra valók volnának, hogy azon szinteken, a melyeken történetesen nem áll a sikló állvány, a munkásoknak a siklóba való zuhanását megakadályozzák. Ilyen berendezések számtalan alakban készülhetnek, lehetnek ezek önműködők és olyanok, melyeket emberi kéz hoz működésbe és vannak mozgás nélküli, passziv berendezésüek is. Ilyen például a tároló torkolatában keresztben szilárdan alkalmazott vasrúd, mely oly magasságban van rögzítve, hogy a csille alatta éppen csak a siklóállványig legyen tolható, úgy, hogy ha a kas valamely más szinten állana s a munkás ezt észre nem venné, a csille a vasrúd alatt elhaladva lezuhanhatna ugyan, de a munkást a vasrúd a lezuhanástól megóvná.

Nevetségesen egyszerü és biztos szerkezetnek látszik ezen berendezés, pedig nagyon sok veszélyt rejt magában. A munkás teljesen reá bízza magát. Nem győződik meg többé egyszer sem arról, hogy vajjon a kas csakugyan az ő szintjén áll-e és a csillét mindenkor teljes erővel tolja előre. Ha már most véletlenül nincs ott a kas, a csille a vasrúd alatt elhaladva lebukik, míg a munkás ösztönszerüleg megragadva tartja a csillét, mely bukásában feltartóztathatatlanul magával rántja a munkást, kinek nyakát a védelmére alkalmazott vasrúd kérlelhetetlenül elvágja. Ilyen lefejezés több esetben fordult elő.

Más, hasonlóan egyszerü berendezés a közlében keresztben alkalmazott, lazán álló láncz vagy kötél. Ez azonban már több hibaforrással bíró szerkezet, mert emberi gondosságra van bízva. A csekély intelligenciával bíró csilletoló erre természetesen nem gondol, sőt ellenkezőleg: arra számítva, hogy a túltolás esetén a keresztkötél úgyis megakasztja a csillét, nyugodtan tolja a csillét teljes erővel és ha nincs a kas a szinten és történetesen a kötél is nyitva van, a csillével együtt menthetetlenül lezuhan a zsompig.

Az automatikus berendezéseknek baleset-előidézői koefficiense talán még nagyobb, mert a benne bizást fokozottabb mérvben idézik elő, mint az emberi kézre bízott berendezések. Hiszen kifürkészhetetlen azon számtalan okok sokasága, a melyek egész váratlanul megakadályozni képesek az automata helyes működését.

E rikító példák is meggyőzhetnek bennünket arról, hogy a balesetek okait nem feltétlenül ott kell keresni, a hol azokat eddig kutattuk. A balesetek okai kétségtelenül pszihikai ismérveket mutatnak, mi mellett természetesen a véletlennek is nagy szerepe jut. (36%).

Nézzük például a baleseteket a második számu tábla rendjében.

A történt sérülések gyakorisága szerint sorakoztatva a 2. számu tábla csoportjait, a következő sorrendet kapjuk. Legtöbb sérülés esik:

1. az ujjakon,
2. a lábakon, a lábszárakon,
3. a kezeken és karokon,
4. a fejrészeken,
5. egyéb testrészeken (a törzs külső sérülései),
6. a szemeken,
7. a belső szerveken,
8. elégés következtében és
9. fulladás következtében.

A 8. és 9. csoport az ellemi erő következtében létrejövő elszerencsétlenedéseket ismerteti, mely esetekben az éberség és az intelligenczia egyéb atributumai befolyásukat nem érvényesíthetik, miért is konkluziónk levoná-

sánál ezen 8. és 9. csoport csekély számu baleseteit figyelmen kívül kell hagynunk.

Mit látunk a többi hét csoportbeli sérülésnél? Azt, hogy *a leginkább mozgatott testrészeket éri a legtöbb sérülés.* A mozgás kétségtelenül legtöbbnyire lelki kezdeményezésre történik és a több mozgási szervek mozgatása válik leginkább megszokottá. Azt pedig tudjuk már, hogy a megszokás dresszurává fajítja a mozgást, elernyeszti az éberséget és kútforrása lesz a balesetek egyik legfőbb tényezőjének: a figyelmetlenségnek. *A mozgatott szervekre fordított éberség fordítva arányos a mozgatás gyakoriságához.* Mi sem világosabb annál, hogy a munkás a legkisebb éberséggel gondol ujjaira, lábaira, kezeire, mert ezeknek mozgatását már annyira megszokta, hogy útjukat már alig kiséri figyelemmel, ellenben a törzsével kell a munkában mozgást végeznie, úgy ez már gyakoriság tekintetében is a megszokás határain jóval küljebb eső dolog és arra, hogy dresszurává fajuljon nem is alkalmas.

A pszihikai ismérveket mutatja a harmadik számu tábla is.

Ez, mint látjuk, a balesetek megvizsgálása nyomán megállapított előidéző okokat mutatja.

II. t á b l a.

		1900			1901			1902			1903		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ő s s z e s e n											
B) Baleset folytán megs. testrészek	1. Fej-arcz (szemek kivételével)	33	1	1	48	1	—	31	2	—	28	—	—
	2. Szemek	8	—	—	3	—	—	6	—	—	3	—	—
	3. Karok és kezek	28	3	—	42	1	—	44	1	—	44	—	—
	4. Ujjak	49	—	—	77	1	—	78	1	—	71	3	—
	5. Láb és lábszárak	60	4	—	92	7	—	59	1	—	48	3	—
	6. Egyéb testrészek	28	—	—	32	1	1	16	1	—	22	4	5
	7. Belső szervezetek	3	1	1	1	—	2	3	1	3	1	—	2
	8. Fulladások	—	—	2	—	—	2	—	1	4	—	—	2
	9. Elégések	7	1	3	14	—	—	1	—	1	1	—	—

		1904			1905			1906			Összesen		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ő s s z e s e n											
B) Baleset folytán megs. testrészek	1. Fej-arcz (szemek kivételével)	21	1	1	31	—	1	35	1	3	227	6	6
	2. Szemek	7	1	—	4	—	—	7	—	—	38	1	—
	3. Karok és kezek	39	1	—	56	2	—	67	—	—	320	8	—
	4. Ujjak	54	1	—	63	1	—	61	1	—	453	8	—
	5. Láb és lábszárak	60	2	—	54	4	—	49	—	1	442	21	1
	6. Egyéb testrészek	14	2	1	18	2	3	18	—	—	148	10	10
	7. Belső szervezetek	2	—	3	2	1	—	3	—	1	15	3	12
	8. Fulladások	—	—	2	—	—	1	1	—	3	1	1	16
	9. Elégések	3	—	—	1	—	—	2	—	—	29	1	4

A táblából kitünik, hogy a baleseteknek körülbelül 36%-át a puszta véletlen idézi elő. A baleseteknek ezen hányada tehát, mint számításba nem jövő, szintén figyelmen kívül hagyandó, miután csakis a többi 64%-ban van meg a törvényt mutató képesség. Ezen 64%-nak mintegy 81%-át a saját vigyázatlanságból származó balesetek képezik. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy valakinek intelligenciája — nyilvánuljon az akár vigyázatlanságban, akár pedig vétkes mulasztásban — mások elszerencsétlenedését okozhatja, úgy megállapíthatjuk, hogy az intelligenciatörvény az előidéző okok szerinti csoportosításból 83% hatálylyal kimutatható.

A 4. számu tábla a baleseteknek helyeit foglalja össze.

Ezen összesítés azt mutatja, hogy legkevesebb baleset a függőleges aknákban történik (minden 7198 műszakra esik egy sérülés), több baleset történik a külön (minden 2716·8 műszakon egy) és csak ezután jönnek a fejtések (2044·8 műszakra egy), majd a tárók, közlék (1092·8 műszakra egy) és mint legtöbb balesetet termelők a siklók, gurítók, lejtősaknák (itt már minden 648·2 műszakban történik egy baleset).

Vajjon ezen összesítésből is kimutatható-e az intelligenczia törvénye? Első tekintetre nem. Ha azonban meggondoljuk, hogy hét év eseményeit áthidaló statisztika nem formálódik ki a nélkül, hogy az események törvényszerüségét ne bizonyítaná, kétségkívül feltételezhetjük, hogy ezen táblázatban is bent rejlik a már oly sok oldalról megvilágított intelligenciatörvény.

A függőleges aknákban munka nem folyik, ezek csupán közlekedésre szolgálnak. A mun-

III. t á b l a.

		1900			1901			1902			1903		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ő s s z e s e n											
C) Baleset oka	1. Puszta véletlen	77	5	3	106	4	1	82	5	4	80	3	5
	2. Más személyek vétkes mulasztása	—	—	1	8	1	—	5	1	—	6	2	—
	3. Saját vétkes mulasztása	4	—	—	2	—	3	4	—	—	13	1	1
	4. Saját vigyázatlansága	110	3	2	160	5	1	127	2	3	110	4	2
	5. Egyéb meg nem állapitott okok	25	2	1	33	1	—	20	—	1	9	—	1

		1904			1905			1906			Összesen		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ő s s z e s e n											
C) Baleset oka	1. Puszta véletlen	84	3	2	68	4	2	108	1	1	605	25	18
	2. Más személyek véletlen mulasztása	—	—	—	3	—	—	4	—	1	26	4	2
	3. Saját vétkes mulasztása	10	2	1	9	2	—	15	—	—	57	5	5
	4. Saját vigyázatlansága	90	3	4	134	4	2	128	1	3	859	22	17
	5. Egyéb meg nem állapitott okok	16	—	—	15	—	1	8	—	3	136	3	7

IV. t á b l a.

D) A baleset előfordulása munkabeosztás és hely után	1900			1901			1902			1903		
	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
	Összesen											
1. Függélyes aknában ... ... Egy sérülésre esik műszak	—	—	—	2	—	1	1	—	1	2	—	2
2. Sikló-lejtakna és gurítókon Egy sérülésre esik műszak	27	1	1	4.876	—	9.753	8.411	41	83·2	7.149	35	7.149
3. Tárnák és közlékben ... ... Egy sérülésre esik műszak	158·3	4.278	4.278	78	2	1	1	2	3	2	2	—
4. Uj és régi fejtésekben ... Egy sérülésre esik műszak	78	1	2	125	487·6	9.753	79	1.705·5	1.137	408·5	7.149	—
5. Külön ... ... Egy sérülésre esik műszak	496·7	38.745	19.372·5	101	2	1	456·2	2	3	77	1	4
	89	7	2	307·2	20.090·8	40.121·7	69	18.022·7	12.015	681	52.438	13.109·7
	2.010·2	25.558·5	80.465	95	2	2	2.947	2	1	73	5	1
	22	1	2	2.415·5	114.737	114.737	101.673	203.346	203.346	2.937·1	43.759	218.797
	1.075·2	23.655	11.827·6	33	5	—	48	2	1	31	2	2
	Ősszesen			2.642·8	17.443	—	1.793·9	43.054·5	86.109	3.253·2	50.425·5	50.425·5

D) A baleset előfordulása munkabeosztás és hely után	1904			1905			1906			Összesen		
	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
	Ősszesen											
1. Függélyes aknában ... ... Egy sérülésre esik műszak	8	—	—	8	—	—	4	—	—	25	—	3
2. Sikló-lejtakna és gurítókon Egy sérülésre esik műszak	3.604·6	—	—	5.579	—	—	17.935·5	—	—	7.198	—	59.984
3. Tárnák és közlékben ... ... Egy sérülésre esik műszak	30	—	—	31	1	2	21	1	4	263	9	11
4. Uj és régi fejtésekben ... Egy sérülésre esik műszak	1.081·2	—	—	1.439·7	44.632	22.316	3.416·3	71.742	17.935·5	684·2	19.994·6	16.359·2
5. Külön ... ... Egy sérülésre esik műszak	62	—	3	69	4	1	97	—	3	563	10	17
	1.808·3	—	34.038	2.113·9	36.464·8	145.859·2	1.958·5	—	68.318	1.052·8	61.527·9	36.192·9
	79	3	2	89	3	2	106	1	1	600	23	11
	1.472·4	38.706·7	58.060	1.458·6	43.125·9	64.688·8	1.428·3	150.878·7	150.878	2.044·8	53.343·6	111.536·7
	21	5	2	32	2	—	35	—	—	222	17	7
	4.506	18.925·5	47.313·8	3.076·5	49.225·5	—	3.206·5	—	—	2.716·8	35.478·9	86.168

kás figyelmét ennélfogva csupán a ki- és bejutás gondolata foglalja el. Még a legenergiátlanabb lelkü, kis intelligenciáju munkásból is kikerül annyi éberség, hogy ezen egyszerü lelki igénybevételt legyőzze.

Hogy a külön miért fordul elő több baleset, holott a napvilág és a terepviszonyok kényelmes és biztos mozgást biztosíthatnak, azt megérteni csakis az képes, a ki tudja, hogy a művek külszíni munkálatokra csakis a leggyengébb munkaerőket alkalmazzák, a kik akár testi fogyatékosságuk, akár szakértelmük hiánya miatt a bányában nem alkalmazhatók. Rendszerint nem szakmunkások ezek, hanem valamely korábbi kenyérkeresetből kicseppent, vagy évszak szerint vándorló egyének, a kik például a kötélpályaállomásokon a pálya működésének alapos ismerete nélkül dolgoznak. Az ú. n. ideiglenes munkások a kik meg éppen jött-ment elemekből verődnek össze, az értelmiség legalacsonyabb fokán állva, szintén ezen rovat részére szolgáltatják intelligenciájuk hiányának bizonyítékait.

A fejtések — bár rendszerint igen veszélyes helyek — kevesebb baleseteknek válnak színhelyévé mint tárók és közlék. Miért? A fejtések az intelligensebb vájárok munkahelyei, mig a tárókban és közlékben a feltétlenül alacsonyabb értelmi fokon álló csillések és takarítók végzik munkamozgásaikat.

A lejtósaknák, gurítók, siklók, meg éppen alkalmasak arra, hogy a mozgásra irányított figyelmet elaltassák. Egyidőben szállitás és közlekedés folyik bennök. Legnagyobb számmal természetesen a gurítók szerepelnek, a hol a pajkos takarítófiuk végzik munkájukat. Nagy éberséget tőlük ne várjunk. Itt bőven nyilik alkalom arra is, hogy a véletlen eljátsza szerepének egy részét. A termények nem várt legurulása sokszor tesz kárt a testi épségben. Itt vannak a siklók, a szintek ominózus zárókészülékeikkel.

A munkáslélek megismerésére mélyebb betekintéssel szolgál az 5. számu táblázatból előtünő jelenség.

Ezen tábla számadatai meglepőek: 1673 sérülés közül 68·7% a nappali műszakban, 41·2% az éjjeli műszakban és 0·1% a pótmű-

V. t á b l a.

		1900			1901			1902			1903		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ősszesen											
Közben	nappali műszak	133	6	4	206	5	3	177	6	6	141	8	7
	éjjeli «	83	4	3	103	6	2	61	2	2	177	2	2
	pót «	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	Összesen	216	10	7	309	11	5	238	8	8	218	10	9

		1904			1905			1906			Összesen		
		Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
		Ősszesen											
Közben	nappali műszak	153	7	4	170	5	4	170	2	5	1150	39	33
	éjjeli «	47	1	3	59	5	1	93	—	3	522	20	16
	pót «	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	Összesen	200	8	7	229	10	5	263	2	8	1673	59	49

szakban történt, holott úgy lehetne várni, hogy megfordítva sorakozzanak a százalékok.

Elképzelhető-e, hogy a pótműszakban, a mikor a munkás erejét már kimerítették rendes munkájának fáradalmai és kevesebb törődéssel lát munkája után, a mikor animus dominansa lényegesen veszített erejéből és a pusztító erők kerülésére kellő képessége megcsappan, gyérebbek a balesetek. Hisz méltán várható volna, hogy a munkást a nappali műszakban, a mikor az emberi természetnek munkavégzésre determinált hajlamai és erői teljesen érvényesülnek — hiszen a munka nappalt s a nyugalom éjjelt kíván — kevésbbé befolyásolják lelki tökéletlenségei, mint éjjel, a mikor már maga az ébrenlét is ellenkezik természetünknek a nappal és éjjel váltakozásával ingadozó élettani funkcióval. És lám, homlokegyenesen mást mutat az 5. számu tábla. Magyarázatát megint csak a munkásban kell keresnünk és találnunk. A munkakötelezettség, mint pozitív parancs, éjjel munkába viszi a munkást. Felkiáltójel áll ébersége elé, mely felkiáltójel annál észrevehetőbb reá nézve, mentül jobban érzi a nyugodni vágyást. Észreveszi azonnal, hogy ereje gyengébb mint nappal, mert legyengült a nyugalomra való vágytól és vigyáz. Kiváltódik belőle a fokozottabb óvatosság, mely nappal épen teljes erejének tudatában meglankad. Nappal nem érez okot arra, hogy különlegesebb lelki tevékenységet végezzen, hiszen az ember összes normáléinak megfelelő állapotban van. Belső felkiáltójel nem figyelmezteti, azért éberségi alapja is — melyen általánosságban mozgásait végzi — mélyebb szinttájon lebeg, mint éjjel. A pótműszakok nagyobb biztonságát könnyen érthetően ugyanezen okok magyarázzák.

A 6. számu tábla azt mondja nekünk, hogy a statisztikának nincsen terhelt ideje. Vagy másképpen: az intelligenciatörvény egyszer s mindenkorra egyformán uralkodik. Látjuk az évek s az években a hónapok változásait. *Csupán 2% minimális ingadozás mutatható ki a balesetek számában, de csak annyi jelentőséggel, mint a mily jelentőséggel a — hullámfodrok szaladnak végig a tó sima tükrén.*

A munkások jönnek, mennek. Elvándorlásuk a tavaszi, bevándorlásuk az őszi változásokat idézik elő. A tavaszszal távozók az intelligenciának a tapasztalásból merített részét elviszik magokkal, az őszszel jövők pedig a tapasztalatlanság terhével térnek. A kiegyenlítést a megszokás ereje végzi. A hol már a tapasztalás segítene, oda a megszokás szivárog be destruktiv hatásával. Tehát a tavaszszal távozók káros megszokást visznek. A hol pedig a tapasztalatlanság tenne kárt (az őszkor érkezettek, a kik a télen át dolgoznak) ott a vigyázat még erős, mert a tapasztalatlansággal együtt éberség is érkezik velök. Az érkezetteket azután éberségük vezeti fogó erejével mindaddig, mig megint a megszokás nivójára nem hanyatlik. Ősztől tavaszig. Az állandó munkások a játékból kimaradnak.

Mélyebb vizsgálat sora mutatja tehát, hogy a balesetek számára nem csak a tényleges helyzetek nyers minémüsége van befolyással, hanem sokkal messzebbre ágazó tényezők is. Főfontosságu, hogy a munkaadó mellőzzön minden intézkedést, mely a munkás-intelligenczia kifejlődését hátráltatja.

A munkást meg kell különböztetni az állattól. Tömegszerüen nem szabad kezelni. A munkásnak még tömegkezelés esetén is éreznie kell, hogy egyén. Nagyon rossz politika az, a mely a munkást, alacsony szellemi nívójára hivatkozva, alsóbbrendü ellátásban részesíti. Ellenkezőleg: oly körülmények közé kell őt hozni, hogy társadalmi életének minden mozzanata polgárias, értelmes gondolkodást fakasszon benne. A jött-ment, csoportokban «szállított» munkás tömegélethez szokik. A polgári gondolkodást nem igényli tőle semmi, felhagy vele és értelmi nivója emelkedni nem tud. Munkabeli mozgásait dresszura szerint végzi. Intelligencziája csekély marad a sokoldalu igénybevétel megbirására.

Aztán a fórum. Hiányos lelki működés, mint a balesetek legfőbb forrása ellen, anyagi eszközökkel harczolni nem lehet. A vas, a fa, komplikált avagy szimpla anyagi szerkezetek nem hatnak lelki hiányosságok ellen. Hatóságaink ne is lássák a balesetek elhárításának eszközeit berendezések előírásában, mert fapadozatra vagy vaskorlátra támaszkodva sokkal kevésbbé lehet a jövőbe látni, mint a lélek épségén és éberségén keresztül.

VI. t á b l a.

Hónap	Január			Február			Március			Április			Május			Junius			Julius		
Év	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
1900.	13	—	—	16	—	—	23	—	—	20	1	1	19	2	—	5	—	1	19	—	1
1901.	16	1	—	24	1	—	22	—	—	18	2	—	46	2	2	17	—	1	31	1	1
1902.	32	1	—	26	—	—	22	2	—	14	1	1	11	1	—	19	1	—	15	—	1
1903.	23	—	—	16	1	—	16	—	1	21	—	1	13	—	—	16	3	1	22	—	—
1904.	20	3	—	20	—	—	19	1	—	21	1	—	15	—	—	18	1	1	13	1	—
1905.	19	1	2	18	—	—	12	—	—	14	2	—	13	—	—	8	—	—	22	—	—
1906.	23	—	2	28	—	—	24	1	—	18	—	1	21	—	1	18	—	1	19	—	1
Összesen ...	146	6	4	148	2	—	138	4	1	126	7	4	138	5	3	101	5	5	141	2	4
Egy sérülésre esik műszak	1594·5	38.800	58.200·4	1518·7	118.386	—	1815·2	62.625·6	250.502·5	1600·8	28.816·1	50.428·2	1675·6	46.247·4	77.079	2036·3	41.131·6	41.131·6	1609·1	113.443	56.721·5

Hónap	Augusztus			Szeptember			Október			November			Deczember			Összesen		
Év	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos	Könnyű	Súlyos	Halálos
1900.	22	1	1	14	1	—	16	1	1	27	3	2	22	1	—	216	10	7
1901.	24	—	—	25	3	—	28	1	—	28	—	—	30	—	1	300	11	5
1902.	20	1	3	13	—	—	23	—	2	24	1	1	19	—	—	288	8	8
1903.	18	1	4	19	1	1	22	3	1	19	—	—	13	1	—	218	10	9
1904.	19	1	—	11	—	3	9	—	—	20	—	1	15	—	2	200	8	7
1905.	25	—	—	21	4	—	28	1	2	25	2	1	24	—	—	229	10	5
1906.	14	—	1	29	—	1	29	1	—	22	—	—	18	—	—	263	2	8
Összesen ... —	142	4	9	132	9	5	155	7	6	165	6	5	141	2	3	1673	59	49
Egy sérülésre esik műszak ... —	1456·9	51.731·2	22.987·2	1653·2	24.246·9	48.845·1	1575·6	34.869·4	40.704·3	1702·8	40.016	48.089	1627·4	114.732	76.488	1636·3	463.995	55.865·5

Ma már — még nálunk is Magyarországon — a legtöbb ipari munkást iskolákban oktatják mesterségre. Miért van az, hogy a legbonyolultabb ipari munka végzőjét, a bányászt, nem részesítik a lelki nivóemelés áldásaiban? Megjegyzem, hogy itt a bonyolultságot nem a kézi ügyesség és finomság tökéletes s nehezen elsajátítható voltára értem, hanem arra, hogy mekkora teher fekszik a munka végzése alatt a munkás lelkületén. A bányászéletben előforduló balesetek legfőbb okát a lelki magárahagyatottságban állapítom meg, folytatásképpen a balesetek ellen való védekezésre leghathatósabb eszköznek a bányamunkás szellemi nivójának emelését tartom.

A gépmunkás ismerje meg a gép mozgási dimenzióit. Úgy tudja kerülni a pusztító érőt, hogy vele veszélyes érintkezésbe ne jusson. Az egyik tényező ne kerüljön kontaktusba a másikkal.

Olyan lelket kell a munkásban nevelni, a melynek sok az energiája. Melynek gondolatai vannak. Nagy figyelme és tartós éberszége. Itt a legspeciálisabb jellegü bányaiskola gondolata merül fel bennem. Munkásiskola, mely a jöttmentekből igazi munkásokat nevel. Ilyet kiván a bányakérdés rendezettsége is. A részletek kigondolása már nem e helyre való, megelégszem itt azzal, hogy mint bányász, lelkiismeretsugallta kötelességemet teljesítsem azzal, ha a kormánynak és a hatóságnak figyelmét sok évi tapasztalataimnak leszűrt és statisztikailag igazolt eredményére felhívom.

Fentebb említettem, hogy a munkaadónak kötelessége volna munkásainak művelődéséről gondoskodni, ámde a tapasztalat azt mutatja, hogy meddő a munkaadó minden ily irányu törekvése, ha a társadalmi felfogások a munkásjogról egyoldaluak.

Még nem is oly rég volt az, a midőn a szellemileg vak tömegek egy osztály által vezettettek. Igen természetes, hogy ezen tömegek útjai a vezető osztály akaratától függvén, kivánságaik igen gyakran figyelembe nem vétettek. Ámde derengett a tudomány napja és a tömegek látni kezdtek. Ezen derengő világosság óriási hatással volt, ő okozta a multban lezajlott és most is tartó társadalmi forradalmat. Ezen forradalom szülte azon hangzatos eszméket, melyek a társadalom objektivitását ellensúlyozzák. A sok felmerült és a társadalom által megvalósítás czéljából felkarolt eszme közül reám nézve kiváló fontosságu a munkáskérdés megoldása, mely az egyedüli utat nyujtja a munkás kimüvelésére is. Ámde a társadalom ezen kérdés megoldásánál azon téves hitből indult ki, hogy a munkás jólétének és művelődésének egyedüli hátránya a munkaadó, a helyett, hogy a munkaadóval a munkás támogatására, vezetésére szövetkezett volna. Ezen mozgalomnak kifolyása az lett, hogy a munkásosztály egyszerre megkapta a teljes szabadságot és a legtágabb jogokat, a nélkül, hogy gondoskodás történt volna arra nézve is, hogy az ezen jogokkal járó kötelességek is teljesítve legyenek. Ennek pedig mérhetetlen hátránya van a munkásosztályra, mert a művelődésben és erkölcsben még meg nem erősödött munkás züllésnek indul, a mit, sajnos, mindennap alkalmunk van tapasztalni. Hogy ezen szomoru jelenséget közelebbről illusztráljam, a következő kis statisztikához folyamodom.

A lupényi bányászatnál — hogy az 1909. évi átlagosan 2440 személyből álló állandó munkáslétszám fentartható legyen — az év folyamán 4330 munkás lett felvéve, illetve távozott, mi mellett az állandó munkáslétszám 1908. év végén 2819 fényi volt.

A munkás átlagos évi keresete 917 K volt, ezenfelül szabad lakás (külön udvarral és kerttel), fűtés és villamos világítás természetbeni élvezete. E mellett a munkás még minden néven nevezendő illetéktől mentes. Élvezett nagyszámu, a társulat által tetemes költségek árán létesített jóléti és a rendkívül kedvező társláda-intézmény jótéteményeit. Szóval a társaság munkásainak érdekében minden tőle telhetőt elkövetett.

Mindezek után azon kérdés merül fel, vajjon — ha már a munkásnak oly kedvező helyzet van biztosítva — miért vándorol örökké, szünet nélkül?

Ezen kutatásaim a következőket eredményezték. A vándorló munkások legnagyobb része többé-kevésbbé züllött munkásokból állott, a kik rongyos ruhában és kiéhezve kerestek munkát. A mint azonban fel voltak öltöztetve, pénzzel és élelemmel kellőleg ellátva, nagyrészük még a munka megkezdése előtt kisebb-nagyobb tartozások hátrahagyásával megszökött.

A kik munkába állottak, azoknak egy számot tevő része a törvényszabta alakiságok betartásával rövid időn belül, hihetetlen csekély okok miatt, mint p. o. egyenetlenség a családban, barátok közötti meghasonlás, munkaközben ért feddés stb., szintén távozott, otthagyva kenyerét és szerzett jogait, hogy végezetül ugyanoly erkölcsi züllésre sülyedjenek, mint fentebb rajzolt társaik, mert a vándorlás nagy költségeit nem birták.

A még munkában maradt részük a bányamunkát csak téli foglalkozásnak tekintette, nyáron át a kényelmesebb mezei munka után látva.

Igy vált azután lehetségessé, hogy az elmúlt év folyamán ezen 4330 munkás gyermekei az elemi iskolai oktatás alól, maguk a munkások pedig a szakoktatás alól elvonattak, mely utóbbi czél elérhetésére társulatunk nagy anyagi áldozatok árán a felügyelői személyzet létszámát annyira szaporította, hogy átlag minden 18 munkásra egy felügyelő esik.

Ezen végtelenül szomoru viszonyokat megszüntetendő, felettes szakhatóságunkhoz fordultam segélyért, sajnos azonban, szakhatóságunk is kénytelen volt a téves közfelfogással szemben tehetetlenségét beösmerni, a birósághoz utalva bennünket.

Ámde szabad-e a munkaadónak ezen útra lépnie? Szabad-e akkor, a midőn ezen lépésnek előreláthatóan egyedüli eredménye a munkás végleges züllésének siettetése és a munkaadó további károsodása lesz? Mert hiszen a munkás akkor, ha előlegtartozásának hátrahagyásával a vállalt kötelezettség elől megszökik, oly cselekményt követ el, a melyet a törvény csalásnak minősit és szabadságvesztéssel sujt!

A munkást ezen büntetés nem javítaná, sőt ellenkezőleg: idővel az erkölcsi sülyedés legalsóbb fokára juttatná, mert hisz a börtön — mint azt a tapasztalat mutatja — csak pihenőhely a munkás hányt-vetett életében. A munkaadó pedig ellenértékül fizethetné a hosszadalmas eljárások költségeit és ráadásul az üzem is szenvedne, mert hisz az örökös birósági tárgyalások elvonnák fontos munkájától az igazgatót, a vezető mérnököt, a felügyelőt stb., a mi kétségkívül csak az üzembiztonság rovására történnék és további károsodással járna, a mely kárt a munkás megtéríteni soha képes nem volna.

Sokat, nagyon sokat lehetne még ezen kérdésről beszélni, ez azonban jelenleg czélomat nem képezheti és így visszatérek a balesetek elhárításának egyedüli és biztos módszeréhez, a mely — miként már említettem — egyedül csak abban áll, hogy a munkásban oly lelket neveljünk, a melynek sok az intelligenciája. Habár ily irányu törekvéseink ezidőszerint még vajmi kevés kilátással kecsegtetnek, él bennem ama biztos tudat, hogy szakhatóságaink, a kik a helyzetet felismerték, kellő időben minden befolyásukat latba vetve, oda fognak hatni, hogy ezen kérdés méltó megoldást találjon.

Jelenlegi óhajom csak az, hogy ezen időpont mielőbb következzék be, a mi nemcsak a munkás sorsán fog könnyíteni, de rólunk is leveszi ama jelenleg lidércznyomásként reánk nehezedő mérhetlen felelősséget, mely az alacsony műveltségü munkás vezetésével jár.

Bízom a jobb időben, a melynek jönnie kell!

* * *

Ehhez az előadáshoz *Zsigmondy* Árpád azt a megjegyzést fűzte, hogy nézete szerint előadó túlbecsüli az általa főtényezőként felhozott: «animus dominans»-ot. Ezt statisztikába foglalni ép oly kevéssé lehet, mint nem lehet az okos és a nem okos, a figyelmes és a nem figyelmes egyénekét; itt a statisztika cserben hagy. Utal továbbá felszólaló arra, hogy éppen Amerikában, a hol sok oly bánya van, a melyben folyton vesznek fel új, tengerentúlról jött munkásokat, a melyeknél — felolvasó szerint fel kellene tételezni, hogy az animus dominans megvan, hisz egészen új viszonyok közé kerülnek — fordulnak elő a legtöbb halálos balesetek. Felszólaló felhozza azt a hivatalosan konstatált tényt, hogy Amerikában 10.000 bányamunkásra 1903—1907. években 34·7 halálos baleset esik, ily magas arány Magyarországon csupán az erdélyi szénkerületben van. Végül felszólaló is, úgy mint azok a kik azt hallgatták, a felolvasásnak a feltett témát szellemesen megoldani igyekvő irányát elismerik és annak a kivánságnak adnak kifejezést, hogy ez a téma az egyesület kebelében szélesebb körü megvitatás tárgyát képezze.

A kőszénbányákban fellépő gázkitörésekről.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1910. évi közgyűlésén előadta
Bexe Géza, a Szab. Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság bányászati felügyelője.

A kőszénbányák egynémelyikében előforduló gázkitörések egy oly természeti tüneményt képviselnek, mely eddig hazánkban még a bányamérnökök körében is csak korlátolt mértékben ismeretes. Miután nincs kizárva annak lehetősége, hogy ily gázkitörések az eddig egyedüli fellépési helyen, Dománon kívül más bányákban is föl fognak lépni, és miután ezen kitörések föllépési körülményei és az ellenük alkalmazandó óvóintézkedések immár egy terjedelmes tanulmányt képeznek, időszerintinek véltem ezen tárgyat választani mai előadásomra, melyre az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület által fölkéretvén, erre igen szívesen vállalkoztam, de eleve is kifejezem amaz őszinte óhajomat, bárha a gázkitörések föllépése hazai szénbányászatunknál továbbra is a mostani egy bányára volna szorítkozva és bár ezen is szűnnék meg, én akkor örömest belenyugodnék abba, hogy mai előadásom, az aktualitás hiánya folytán, idők multán teljesen feledékenységbe menjen.

Kétféle gázok szoktak szénbányákban kitörésszerűleg fellépni, a szénsavgáz és a sujtó bányalég vagy methán. Ezek közül hazánkban csak az utóbbi kitörés nem jelentkezett és pedig az o. m. á. v. t.-nak kőszénbányájában, a Resiczabánya melletti Domán községben.

Franciaországban sujtólégkitörések különösen Saint-Etienne és Rochebelle és Belgiumban: Agrappe, Ciply, Charleroi és Liege vidékén lépnek föl. A szénsavgázkitöréseknek klasszikus hazája pedig a franciaországi Rochebelle és Fontanes vidéke. A gázok kitöréseinek ezen fajtáját azért nem zárom ki jelen értekezésemnek keretéből, mert ezen kitörésekrek fellépése és az azok elleni védekezés is analógiákat mutat a sujtólégkitörésekhez és azoknak leküzdéséhez.

Mint tisztelt hallgatóim egynémelyike emlékezni fog, ezen tárgyról régebben és pedig a «Bányászati és Kohászati Lapok 1894. évfolyamában közöltem egy kis tanulmányt; azóta sok történt, azóta sokat tapasztaltunk és a tárgyamra vonatkozó külföldi szakirodalom, úgymint a hatósági intézkedések és szabályrendeletek annyira fölszaporodtak, hogy a bányászattannak úgyszólván egy új ága nőtt a gázkitörések tárgyában.

Éppen úgy, mint az említett igénytelen czikkemben tettem, ma is ki kell emelnem, hogy a gázkitörések leküzdését czélzó tanulmányokat illetőleg igen sokat köszönhetünk franczia és belga szaktársainknak és különösen a következőket kell megemlítenem: Ichon, Vaux, Lombard, Domage, E. Harzé, Bresson Dufrané, Paul Petit, Victor Watteyne, Simon Stassart, Emanuel Lemaire, Adelson Abrassart.

Lássuk mindenekelőtt a gázkitörések tüneményének mivoltát.

A szénsavgáz, épúgy mint a sujtó bányalég, háromféle módon áramlik ki a szénbányák által föltárt széntelepekből, illetőleg azoknak mellékkőzeteiből és pedig:

a) lassu és többé-kevésbbé egyenletes kiáramlás a szénnek, illetőleg kőzetnek likacsaiból és finom repedéseiből,

b) gázfúvókból, egy repedésből vagy elvetőből,

c) kitörésszerűleg, tömegmozgatással egybekötve.

A kiáramlásnak ezen három neme röviden a következőképpen jellemezhető: a lassu, többé-kevésbbé egyenletes kiáramlás a bányászati művelet által föltárt szénnek vagy kőzetnek teljes nyitott felületeiből történik, a gázfúvókból egy korlátolt térből, úgyszólván egy pontból egyszerre nagy gázmennyiség tódul ki és ezen kiömlés néha évek során át majdnem állandó gázmennyiségeket szolgáltat, mig a harmadik esetben a széntelepnek vagy bizonyos kőzeteknek egyes zónaszerü részeiből hirtelen és nagy feszültség alatt tör ki a gáz, melynek nyomása a szénnek vagy kőzetnek kisebb-nagyobb tömegét maga előtt kiveti.

A gázoknak egyenletes lassu kiáramlása, úgymint a kiáramlás a gázfúvókból, azt követeli meg, hogy a bánya szellőztetése úgy legyen berendezve, hogy a kiáramló gázok a bevonuló friss légáram hozzájárulásával lehetőleg gyorsan változtassanak nem robbanó és a munkásokat nem veszélyeztető légkeverékké és elvezettessenek, mig a rögtöni gázkitöréseknél nemcsak a gázak ellen kell védekeznünk, hanem azonfölül oly intézkedéseket is kell tennünk, melyekkel lehetőleg megakadályozandó az, hogy a kitörés által kivetett tömegek a munkásokat betemessék.

A gázkitörések föllépési módjaira nézve fölemlítem, hogy vannak bányák, melyekben csupán csak sujtó bányalégkitörések fordulnak elő, végre vannak oly bányák is, melyekben mindkét gáznem változó arányban elegyítve tör ki.

A legsúlyosabb katasztrófák következhetnek be, ha a nagy mennyiségben kitört sujtó bányalég egy repesztő lövéstől, egy lámpa lángjától, vagy más tűztől felrobban. Erre nézve több szomoru példát sorolhatunk fel.

Ezek között nevezetes a Midi de Dour bánya St. Catherine-aknájában 1865. évi január 3-án történt kitörés, mely a 468 m. mély szinten a «Six-Paulmes»-széntelepből jött létre. Itt a sujtólég oly erővel tört ki, hogy két munkást az aknához söpört, megfordította a szállítóaknán bevonuló friss légáramot, azon keresztül a külre kitódult és egy nyilt tűzön felrobbant.

Ezen kitörés kb. 175 tonna szénport vetett ki és a kitörés helyén egy 100 m³-t meghaladó üreget találtak.

Frameriesben a 2-ik számu Agrappe-aknán 1879. évi április 17-én egy még nagyobb sujtólégkitörés történt, melynél kb. 400 tonna szénpor vettetett ki. A légáram ezen esetben is megfordult, a kitörés következtében a kitört gáz- és szénporkeverék a szállítóaknán át a külre tódult, ott egy nyilt tűzön felrobbant és az aknaház fölött 2 óra hosszat 30—40 méter magas lángoszlop állott, mely egy, a bányában történt robbanásra kialudt. Az első robbanást még további hat követte, melyeknek utolsója a leghevesebb volt, azután nyugalom állott be. Az aknaépületek kiégtek és részben romba dőltek, 121 munkás maradt halva, 91 sértetlenül és 11 többé-kevésbbé sebesülve a légaknán megmenekült. Az életbenmaradottaknak menekülése azon szerencsés körülménynek volt köszönhető, hogy egy alkalmazott megállította a ventilátorgépet, mire a légáram megfordult és a légaknába friss levegő áramlott be.

Ezen katasztrófához igen hasonló volt a dománi Széchen-aknának pusztulása 1896. évi deczember hó 18-án, a midőn a 445 m. mély, 6-ik mélyszint alapközléje fölötti légközlén egy 420 tonna szén kivetésével járt sujtólégkitörés jött létre. A gáz és a szénpor keveréke az akna felé vezető főkeresztvágaton egymásután több nem megbízható biztosítólámpának lángján tüzet fogva fölrobbant, a beáramló friss légáramot visszatorlasztva a külre áramlott és az akna nyilásánál is tüzet fogván, több órán át egy lángoszlopot képezett az akna fölött. Ezen katasztrófánál 70 emberélet és 9 bányaló pusztult el, a fából épült görgönyeszék elégett és az aknába esett. Az aknának felső részében az ácsolatok is kiégtek. Az eredetileg 128 emberből állott legénységből 58 ember nagy nehézségek között a szomszédos Almásy-akna felé és onnan a külre menekült és pedig 12 súlyosan, 12 könnyen sérülve és 34 sértetlenül.

Ezen nagy kitörés lefolyását részletesen fogom tárgyalni, előbb azonban szükségesnek vélem a dománi szénbánya viszonyait, ú. m. a sujtólégnek fokozatosan tapasztalt föllépését lehető röviden előadni és egyelőre csak azt akarom még felemlíteni, hogy ezen nagy kitörés Dománban a harmadik volt és hogy azóta még 17, tehát összesen 20 gázkitörés lett megfigyelve.

Az o. m. á. v. t. Domán községbeli szénbányászata két liasz-kőszéntelepben folyik. Az alsó liasz-szisztema, mely ezen széntelepeket tartalmazza, többé-kevésbbé concordansan alsó diasz szisztemabeli homokkövekre és vörospalákra van települve. Az alsó liasznak legalsó rétegei durva kvarczkonglomerátokból és arkozás homokkövekből állanak, melyeknek fekübb rétegeiben formálható tűzálló agyag is fordul elő. A fődübb rétegek pados homokkövekből és ezzel váltakozó palás homokkövekből állanak, melyek közé rendesen két széntelep van letelepülve. A széntelepek a fődütől a fekü felé számítva, 1-ső és 2-ik telep megjelöléssel birnak.

Az első telep két padból áll: a fődüpad rendesen 0·8—1·0 m. vastag, erre következik egy 1·5 m. vastagságot is elérő meddő homokkő-

réteg, mely alatt az 1·2—1·4 m. vastag fószénpad fekszik. A legmélyebb szintekben a meddő közpad csupán csak 0·2—0·5 m. vastag palás beágyazásból áll. A telep valódi szénvastagsága 2·0—2·3 m. között ingadozik.

A 2-ik széntelep szintén kétpadu és a felső szinteken födüpadja 1·6 m., meddő közpadja 0·5—1·0 m. és feküpadja 0·6—0·9 m. volt. A VI-ik mélyszinttől kezdve lefelé a közpad kiékelése mellett ezen telep 2·6—4·0 m. vastagságot ér el. A szénelőfordulás nyugoti részében a második telep felsőbb szinttájakon több ponton még 1—2 feküpad által volt kisérve, melyeknek egyes vastagsága 0·5—1·0 m. között ingadozott: ezen feküpadokat egymástól, ú. m. a főpadtól 2—8 m. vastag szilárd homokkőpadok válatottak el.

A két széntelep között települt homokkőrétegek keresztvágatirányban rendesen 40—60 m. vastagsággal léptek föl.

A széntelepek a felső szintekben rendesen 3—4ᵇ csapás mellett délnyugat felé dőltek, a dőlés rendkívül nagy ingadozásokat mutat és 45°-tól a függélyesig változó. Vannak azonban erősen gyűrődött és teljesen átbukott teleprészek is, minek folytán nyereg- és teknőalaku rendetlen településeket is ismerünk. A hajdani rendes településnél igen gyakoriak voltak oly csapásirányu vetők, melyek a telepeket lépcsőzetesen a födü felé vetették el. Ezen zavarodásokon kívül gyakori a telepek kiékelődése és a mostani üzem annyi elvetővel találkozik, hogy az egyes teleprészek hajdani összefüggésének kiderítése, úgymint egy elvetett telep fölkeresése gyakran a legnagyobb nehézségekbe ütközik.

A dománi első széntelep födüje egyes területeken még palás homokkövekkel van födve, melyek némelykor 10—20 m. vastagságot érnek el, de vannak oly területek is, hol az első telep közvetlen fedüjében 1—2 m.-re az omló agyagpalából álló felső liaszrétegek lépnek fel.

Ezen felső liaszpalák részben szivós, ruganyos palarétegeket is tartalmaznak, részben pedig egy minden összefüggést nélkülöző, számtalan csuszamlási lappal biró sötétszürke vagy barnásfekete valódi romkőzetből állanak, mely esetben a rajta keresztül haladó bányavájatokra óriási nyomást gyakorolnak. Ezen palákat futópaláknak nevezik. Úgy a széntelepek, valamint a felső liaszpalák igen gázdúsak. A dománi telepek szenei igen tiszta, sovány gázszenek, melyeknek hőegyenértéke 7200—7500 kalória közt váltakozik, a karbontartalmuk pedig 75·5—80·33%.

A széntelepeknek egy pár ponton kibúvásaik voltak és ez adott okot azoknak 1780. évben történt felfedezésére. A dománi kőszeneknek gáztartalma a felső szinteken korántsem volt oly tetemes, mint most és a gázfejlődés tekintetében ezen bányák a fölemlített stádium mindegyikén átment.

Kezdetben táróbányászat folyt és mindenütt mécsekkel dolgoztak. 1875. évtől kezdve a rúgós peczekzárral ellátott, olajjal táplált Müseler-féle biztosítólámpák fokozatosan általános alkalmazásba jöttek, de a légbeszívó aknákban (szállítóaknák) még a mult század nyolczvanas éveiben is nyilt bányamécseket használtak. 1886. évtől kezdve a delejeszáru Wolff-féle benzinlámpák általánosan kötelező használatba vétettek. A sujtó bányalég gyöngébb kiáramlásai már csekélyebb mélységekben is mutatkoztak és már a XIX. század első felében kisebb gázrobbanások következtében több munkás pusztult el és sérült meg. A mint a bányavájatok mélyebb szinttájakba jutottak, a sujtólég föllépése mindig nagyobb arányokat öltött, minek folytán a bányát a Berzava-völgygyel, illetőleg Resiczával összekötő 2250 m. Ferencz József-altáró szájánál 1865. évben egy 9 m. átmérőjü Guibal-féle ventilátor állíttatott fel.

Akkor a bánya 3 aknával birt, melyek az altáró szintjén egymással összeköttetésbe hozattak. Ezen aknák közül a legnyugotibb fekvésü az Almásy-akna, mely Domán-helységben 399·8 m. tengermagasságban még az államkincstár által 1838. év előtt kezdetett meg és gróf Almásy Ignáczról lett elnevezve, ki a hajdani wieni Hofkammer megbizásából többek közt azon feladatot oldotta meg, hogy a délmagyarországi kincstári és magánbányászatok munkásainak és alkalmazottjainak buzanemüekkel és liszttel való olcsó ellátása biztosittassék.

Az Almássy-akna egy 836 m. hosszu szállítótáróval kapcsolatos a Széchen-aknával az altáró szintjén, mely közvetlenül a Széchen-

aknához vezetett. Ezen akna szintén az államkincstár által kezdetett meg és egy gr. Széchen (nem Széchenyi) után lett elnevezve. Az Almásy-akna az altáró szintjéig 109·2 m., a Széchen-akna ugyanezen szintig 147·7 m. mély. A Széchen-aknától keletre voltak még hajdan a Lipót I. és Lipót II. aknák; ma csupán az Almásy-akna létezik.

Mihelyt a bányászat a Ferencz József-altáró szintje alá került, a sujtólégkiáramlások fokozottabb mértékben jelentkeztek, minek folytán a légvezetés, világítás és a repesztő munka fokozott mérvben fejlődött. 1886. évben, a midőn a benzin-biztosítólámpák használata általánosíttatott, már a szénben történő repesztőlövés teljesen ki volt küszöbölve és keresztvágatokon és egyéb meddő munkálatoknál is csupán a hevesen robbanó dinamitnemek voltak már alkalmazásban. Ugyanakkor az Almásy-akna egy Pelzer-féle szellöztetőgéppel láttatott el, mely egy külön légaknából szívta a bányalevegőt, úgy, hogy az Almásy-akna légvezetése a Széchen-aknáétól elkülöníttetett.

Körülbelül 1893. vagy 1894. évben, a midőn egyszer a Széchen-aknának akkor legmélyebb mélyszintjén, az V-en (405 m. mélységben), Lager Károly volt bányafőőrrel az alapközlén délnyugat felé haladtam, egyszerre egy tompa, a mélységből hallható durranást és azt követő, távoli menydörgéshez hasonló robajt hallottam. Ezután meggyőződtem arról, hogy ugyanazon időben sem a Széchen, sem a vele szomszédos Almásy-akna vájataiban sehol lövés nem történt. Körülbelül egy hónappal később az Almásy-akna IV-ik) legmélyebb szintjén 331 m. mélységben) hasonló detonációt hallottam, mely a délnyugat felé haladó közlék előtt fekvő szűz széntelepből látszott jönni és az ott foglalatoskodó munkások figyelmét is felköltötte. Miután akkor már egyéb franczia szakközleményeken kívül a sujtólégkitöréseknek fellépési módját is tanulmányoztam, gyanítottam, hogy itt a sujtólég kitöréseinek borzasztó tüneménye jelenti be közeledtét.

Ezen aggályomat közöltem akkori segédmérnökömmel, Bieber Kálmánnal és később másik munkatársammal, Klekner László bányamérnökkel. Minden, a franczia szakirodalom akkor közölt óvóintézkedést megfontolva és munkatársaimmal megbeszélve, számos oly intézkedést léptettem életbe, mely a rögtöni gázkitörések veszélyének közeledte esetében a veszély elhárítására, vagy legalább annak csökkentésére szolgálhatott. Körülbelül egy évvel később az Almásy-aknán tényleg megtörtént az első két gázkitörés, mint azt a »Bányászati és Kohászati Lapok» 1898. évi első számában megjelent leirásomban közöltem és pedig megtörtént a nélkül, hogy baleset következett volna be. A két első kitörés lefolyását illetőleg idézett közleményemre utalok és csak arra szorítkozom, hogy felsoroljam azon intézkedéseimet, melyek ezen két esetnél beváltak.

Mindenekelőtt kiemelem, hogy bányamérnökeim épúgy, mint a nekem alárendelt altiszti személyzet talpraesett, bátor és higgadt, a mellett odaadással igyekvő férfiak voltak. Munkásszemélyzetemből az Almásy-akna nyugoti mezőjébe, hol állandóan sok sujtólég lépett föl, a legénységnek legjobbjait vezényeltem és az altisztekkel úgy, mint a munkavezetőkkel, minden vasárnap iskolát tartottam a légvezetésről és mentésről.

Az egész személyzet szigoruan utasítva volt minden gyanus jelenséget megfigyelni és arról rögtön az illető fölebbvalójának jelentést tenni.

Akkor még nem állt telefon rendelkezésemre, de mégis gyorsan kaptam meg a jelentéseket.

Az általam életbeléptetett óvórendszabályok a légvezetésre és a bányaüzem rendjére vonatkoztak.

Az Almásy nyugoti bányamezőben az összes biztosítólámpákra a Marsaut-lámpa példájára lemezből készült ernyőket alkalmaztattam és beszüntettem azon régebbi intézkedést, mely szerint a nem jól világító, vagy a munkaközben másképpen nem kifogástalan állapotba jutott biztosítólámpák az akna közelében egy kézi lámpakamrában voltak rendbehozhatók; ezentúl minden ily lámpát a bányából ki kellett szállítani.

A légvezetést úgy rendeztem be, hogy a legveszedelmesebb bányarész a többi vájatokból, illetőleg fejtésektől elkülönitett légárammal volt szellöztetve, azonfelül egy ú. n. mentőgurítót rendeztem be, mely a legnyugatibb részből hajtott osztóközlékkel közlekedés-

ben állván, egy egészen friss légárammal olyképpen volt szellőztetve, hogy kitörés esetében az osztóközlék legénysége sötétben is egyenesen futva, egy-két elzáró légajtón át ezen friss légáramba juthatott.

Miután a légcsövek kitörés esetén bedugulhatnak, vagy ledobatnak, ezek helyett az utolsó léggurítókból a vájvégekre valamennyi közlén deszkaválaszfalakat rendeztem be.

Végül szigoruan őrködünk a fölött, hogy csillék, fa, vagy deszkák és effélék sehol se álljanak útban, hogy a menekülés ne legyen megnehezítve.

Az aknaberendezéseket illetőleg számúztem a hajdan divatos nyílt tűzkosarakat és kályhákat az aknaházakból és a behúzó szállitóaknák külgárdozatát télen gőzzel fűttettem. Abban is fáradoztam, hogy az aknák fölött állott fából készült görgönyeszékek vasszerkezettel helyettesíttessenek, de ez akkor nem volt keresztülvihető.

A kutatófúrásokat azért nem használtam, mert azon időtájt ilyenek értéke felől igen ellentmondók voltak a szakemberek véleményei.

A második gázkitörés után, a mely 1894. évi deczember 18-án történt, deczember 19-én az egész vidéken egy földrengést észleltünk, mely nemcsak Dománban, hanem Krassován, Aninán, Oraviczán is érezhető volt.

Ezen második gázkitörés után éppen két évvel később, azaz 1896. évi deczember 18-án egy nagymérvü sujtólégkitörés történt a dománi Széchen-akna VI-ik mélyszintjén, mely több gázrobbanás következtében az aknát elpusztította és 70 emberáldozatot követelt. Miután ezen időben én már nem voltam Resiczán, a katasztrófát a rendelkezésemre szolgáló adatok után közlöm.

Erre vonatkozólag Zsigmondy Arpád szaklapunknak XXX. évfolyamában (10-ik szám) közölt egy leírást, miután azonban akkor a 70 holttest közül még csak 54 volt a külszínre szállítva és az utolsó 2 áldozat teteme csak 1897. évi október 28-án volt felhozható, végül a számos robbanás okozta omlásoknak, ú. m. a kivetett szénnel betömött közleknek kitakarítása csupán 1897. évi november 13-án volt befejezhető és a kitörés körülményei csak ekkor voltak megállapíthatók, ezen nagymérvü bányaszerencsétlenség lefolyását összefüggően a következőkben adom elő.

1896. évi deczember 18-án este 128 munkás és 9 bányaló volt a Széchen-bányában.

Akkor mindenütt csupán a Friemann és Wolf-féle benzinbiztositólámpa volt alkalmazásban és pedig részben az újabb viaszszalagos dörzsgyújtóval, részben a régi perkusszios gyújtókészülékkel felszerelve.

A repesztés a széntelepekben teljesen ki volt zárva. A föltáró-, illetőleg előkészítő-műveletek a parallel-módszerrel jártak.

Körülbelül 6 óra 30 perczkor este történt az első robbanás, mely a Széchen-akna torkánál erős légkötés alakjában észleltetett.

Közvetlenül ezután egy lángoszlop emelkedett föl az aknából és a fából készült görgönyeszéket, ú. m. az aknaház tetőzetét lángba borította.

A robbanás által okozott légnyomás ajtókat és ablakokat vetett ki.

A kötéldobok, az égő gerendák és az akna külső keretén állott gőzvitla, mely vízhúzásra szolgált volt, az aknába zuhantak. A gőzvitla gépésze súlyos égési sebeket szenvedett és egy, történetesen mellette volt munkás agyonüttetett.

Az akna torkának ácsolata a külről 20 méternyire teljesen és a vezetőléczek és tartógerendák 25 m. mélységig elégtek.

A gépház, mely az aknától egy fallal volt elkülönítve, aránylag keveset szenvedett, habár a tetőzet leégett.

Az akna fölött a lángoszlop egy pár óráig állott és a bányából folyton kiáramló sujtólégkeverékbe folytonosan lehullván a tüzes zsarátnokok, az aknában meg-megújuló kisebb robbanások jöttek létre.

Az említett első robbanáson kívül a bánya mélyéből még két robbanás dördülése hangzott fel, melyeknek légnyomása áttörte a Ferencz József altárnának vonatrendező állomása és a Széchen-akna között volt légajtókat, mire fehér, majd fekete füst jött az aknától az altáró kijárata felé.

Az akna fölötti görgönyeszéknek és a tetőzetnek égése folytán a légáram megfordult és az égési- és mérges gázok a szállítóaknán állandóan fölemelkedve, az altárón volt ajtók elpusztulása után egyenesen a ventilátor felé vonultak. Ennek folytán az altárón a Széchen-akna közelében volt munkások és lovak is fulladási halált szenvedtek.

Az altáróban közlekedett gőzmozdonyvonat éppen Resicza felé kimenőben volt, a midőn a gépkezelő a robbanás szélnyomását észrevevén, teljes gyorsasággal nekiiramodva, szerencsésen még elég jókor kivezette a vonatot. Alig volt kint ezen vonat, a midőn a Guibal-szellőztetőnek kürtője már sűrü, fekete füstöt vetett ki.

Az említett robbanások közül a második sokkal hevesebb volt az elsőnél és a körülfekvő legközelebbi községekben (Domán, Jabalcsa, Krassova) sokan azt hitték, hogy földrengést tapasztalnak.

A bányában volt munkások közül csupán 34 menekült meg épen és egészségesen, a katasztrófának 70 halott, 12 súlyosan sérült és 12 könnyen sérült áldozata volt.

Azonkívül elpusztult mind a 9 bányaló.

A Ferencz József-altáró szintjén, a Széchen-akna és a mozdonyvasút rendező állomása között a légajtóknak a második robbanással történt áttörése után 16 ember és 5 ló maradt halva az aknából jött mérges gázokban és pedig 11 vájár, kik az aknától keletre kb. 300 m. távolságban visszamaradt szénpilléreket fejtettek és az első robbanás után egyenesen az akna felé akartak menekülni és 5 bányakocsis, kik az altáróból az Almásy-akna felé akartak menekülni.

A Széchen-akna megközelíthetetlen lévén, az életbenmaradottaknak megmentését az Almásy-aknától kiindulva kellett megkisérelni és pedig az 5-ik mélyszinten. Ezen az úton 18 elalélt bányászt hoztak ki, kik a külszínen nemsokára ismét magukhoz tértek. Ezen megmenekülteknek egybehangzó tanusága szerint a robbanás a Széchen-akna 6-ik mélyszintjén történt. Az első robbanás ezen munkásoknak lámpáit kioltotta és ők a sötétben menekültek, midőn a második robbanás őket a földre terítette és részben megégette, miután a robbanás lángja fölöttük vonult el. Ezután csak négykézláb kúszhattak tovább, mig elaléltan összerogytak és egy pár órával később a mentőcsapat által fölszedettek.

Ezek a munkások eredetileg a Széchen-akna felé akartak menekülni, de az 5-ik szint fókeresztvágatában a robbanási utógázok visszafordulásra kényszerítették őket.

A midőn a mentőcsapat Almásy-aknától az 5-ik mélyszinten Széchen-akna felé tovább előrenyomult, mindenütt nagymennyiségü sujtóléget talált, különösen az 1-ső telepen, mert a légvezetés teljesen meg volt zavarva.

A 2-ik telep feküpadjának sikerült egészen a 6-ik mélyszintig lejutni, de ott nagymérvü omlások a további előhaladásnak útját állták.

Ezután az Almásy-aknától minden légáramot a Széchen-akna vájatai felé tereltek és deczember 19-én újból megkisérelték az előrenyomulást, de hasztalan, mert a Széchen-akna vájatai állandóan telve voltak sujtóbányaléggel. Ugyanaznap a Széchen-aknában a tűzvésztől eredt zsarátnokok az aknába hullásuk által több robbanást okoztak. Ezután az akna torkát és később az altárót az akna felé elzárták, mire az altáró maga ismét járhatóvá tétetett.

Ezután az 5-ik szinten ismét előrenyomultak, de az aknáig nem lehetett eljutni, mert onnan kb. 80 m.-nyire nagy omlások elzárták az utat.

Megkisérelték a 4-ik szintről az 5-ikre az aknán keresztül lejutni, de ezen kisérlet is meghiusult, mert az égő aknaácsolat darabjai az aknába hullván, a mentőket veszélyeztették.

A görgönyeszék és a vezetékek leégése miatt az aknából lehetetlenné vált vizet húzni és a bányavíz az akna mélyében meggyűlt és elöntötte a legmélyebb műveleteket.

Közvetlenül a katasztrófa után 54 halottat szállítottak ki a bányából és pedig 7-et a 6-ik szintről, 21-et az 5-ik szintről, 10-et az aknából és 16-ot az altáróból. Ezen első stádium után tehát még 16 holttest (és 4 ló hullája) maradt a bányában.

A további munkálatoknak addig kellett szünetelniök, mig a Széchen-aknának elpusztult görgönyeszéke és szállítóberendezése megújíttatott. Ezen czélból a leégett görgönyeszék egy új, hengerelt vasból készülttel váltatott ki, az aknaház kijavíttatott és új födéllel láttatott el, az aknának kiégett része pedig újból kiácsoltatott. Ezalatt a bányavíz nemsokára a 6-ik szintet elöntötte, azután tovább emelkedett, mig 1897. évi február hó 19-én az 5-ik szinten Almásy felé kezdett folyni, miáltal ezen akna üzeme is megakadt.

1897. évi április hó 12-én a Széchen-aknában végre megkezdődött a vízhúzás és április 27-én a víz az V-ik Almásy-szinten hátrálni kezdett. Mintán attól kellett félni, hogy az ezen szint fölötti fejtésekből Széchen-akna területéről tetemes sujtólégmennyiség fog kiáramlani, megfelelő elgátolások eszközöltettek és úgy az Almásy-akna üzeme, mint a gőzmozdonyközlekedés az altáróban május hó 4-ig beszüntettetett.

Május hó 15-én, a midőn a víz 3·8 méternyire állott a Széchen-aknában az V-ik szint talpa fölött, az Almásy-aknától egy hatalmas légáram vezettetett az előbb elgátolt volt Széchen-aknai vájatokon keresztül.

Az V-ik szintről május 31-én apadt le a víz és a VI-ik mélyszintből és a Széchen-akna zsompjából július 25-ig tartott a vízhúzás. Almásy-aknából 11.107 m³ és Széchen-aknából 56.159·5 m³, tehát összesen 67.266 m³ vizet húztak ki.

Július 27-én helyeztetett üzembe az első 4 fejtés az V-ik Széchen-szint fölött.

Ezután megkezdődött az Almásy V. szintből kiinduló átkutatása a katasztrófa által sujtott Széchen-aknai V-ik és VI-ik szintek vájatainak. A 2-ik széntelepben hajtott dőlésmenti mélyítéseken át leszállottak a VI-ik Széchen-szintre és ugyanezen úton kellett a talált holttesteket, ú. m. a lóhullákat kiszállítani. Ezen munka rendkívül terhes volt, mert a rothadásnak indult tetemek bűze az egész bányát eltöltötte és a lovak hulláit fel kellett darabolni, hogy az ily szállításra nem elég tágas mélyítéseken át kiszállíthatók legyenek. A tetemek kiszállítása kaucsuk-tömlőkben történt.

A 2-ik telep fedővágatának alapközléje bejáratánál egy nagy omlás jelezte, hogy itt egy nagymérvü robbanás történt.

Az itt talált holttetemek mellett az illető munkások lámpái is előkerültek és ezek közül kettőnek felső része meg volt rongálva, az egyikről a drótkosár az egész felsőrésszel hiányzott, csupán csak 3 rudacskája maradt meg. Az omlás az alapközle és keresztvágat keresztezésénél több mint 2 méternyire nyúlt a fötébe. A robbanás által okozott pusztítás ezen ponton borzasztó volt, két vaslemezből készült csille darabokra volt szaggatva, kerekeik messzire el voltak vetve, a 40 ⁰/₀₀ átmérőjü csilletengelyek meg voltak görbítve, egy pár eltörve. Két bányakocsisnak teteme és két ló hullája a csillék roncsaival egy alig szétszedhető gomolyagot képeztek.

A holttestek fekvése sok helyütt arra engedett következtetni, hogy a szerencsétlen munkások egy része menekülőben volt.

Már az említett omlásnak eltakarítását sujtólégnek jelenléte nehezítette meg a kitakarítási munkálatok folyamában csakhamar kitünt, hogy Széchen-aknából kiindult VI. szinti főkeresztvágaton több ponton nagy omlások keletkeztek.

A 2-ik telep fedőpadjában hajtott alapközlétől az I-ső telep felé az említett omlás eltakarítása után csak 33 méternyire lehetett a főtelep felé előnyomulni, itt már a kivetett szén halma kezdődött, mely további 11 m. keresztvágathosszuságban a fötéig ért és azontúl a keresztvágatot, ú. m. az I-ső telep alapközléjét teljesen kitöltötte. A midőn ezen szenet kitakarítani kezdték, belőle rendkívül sok sujtólég áramlott ki, úgy, hogy a munkát abbahagyni és a főkeresztvágat teljes kitakarításáig, illetőleg a légvezetés rendbehozásáig el kellett halasztani. A főkeresztvágat kitakarítását és járhatóvá tételét mindkét oldalról kezdték meg, mi mellett a meddő kőzet a 2-ik telepből kiinduló kitakarításnál a főkeresztvágat egyik oldalában egyelőre be kellett rakni.

A 2-ik telep fedőpadalap közléjétől az aknáig összesen 12 omlást találtak, melyek közül több 2 m.-nél magasabb volt és a keresztvágatot légmentesen elzárta.

Az omlásoknak egész hossza ezen főkeresztvágatban 269·5 m. volt. Az ácsolatok majdnem kivétel nélkül helyükből ki voltak mozdítva, legnagyobb részük ki volt vetve, vagy helyéből eltolva. Az ajtókeretek fejfái kevés kivétellel ki voltak vetve.

A 2-ik telep feküpadalap közléjétől 3·0 méterrel az akna felé egy meghalt munkás lámpája találtatott, melynek felső része hiányzott. 96·0 m. távolságban az említett alapközlétől az akna felé az ácsolat erősen meg volt égve. Az aknarakodó közelében is borzasztó pusztulás volt látható: a vascsillék össze-vissza voltak hányva, egy pár a fején állt, több egészen fel volt borítva, úgy, hogy kerekei fölfelé állottak.

A mikor a víz fokozatosan a VI. szint alatti zsompból is kihúzatott, ott a lezuhant aknaácsolatfák, vezetékléczek és gerendák tömkelegéből két holttestet és holttesteknek darabjait hozták fel.

Miután október 5-én a keresztvágat járhatóvá volt téve, az ideiglenesen ott lerakott kőzetet kiszállították, a mi október 19-ig tartott. Október 20-án kezdetett meg a kivetett szénnek kitakarítása, mely nemcsak az alapközlét, hanem annak légvezető közléjét is kitöltötte volt.

Az I-ső telep alapközlén először is azon két vájár holttestét találták, kik a légközle nyugot felé hajtott vájvégén voltak beosztva, ezeknek fekvéséből biztosan lehetett következtetni, hogy ők menekülés közben lelték halálukat a kivetett szénben.

Az alapközle 39-ik méterében a kivetett szénben több kőzetdarabot találtak, a legnagyobbik 0·24 m³ térfogattal birt 41·3 m.-ben és 52·3 m. távolságban ismét ily kőzetdarabok kerültek elő, melyeknek köbtartalma 1·10 m³, 0·80 m³ és 0·30 m³ volt.

A kivetett szén oly tömötten állott a közlében, hogy csákánnyal kellett ejteni. Ezen szén légmentesen teljesen elzárta a közlét és annak oldalai és az ácsolatok között minden legkisebb rést is kitöltött. Az ácsolat az alapközlének 50-ik méteréig helyében maradt, de a kivetett szénben egynéhány ácsolatalkatrészt találtak, azután 50 m.-en túl a légvezető közlére vezető föltörésig hiányzott az ácsolat.

Október 28-án az alapközle fötéjében egy rés nyílt meg a kivetett szénben és erős hullaszaggal sok sujtólég kezdett kiáramlani, minek folytán a munkát félbeszakítani és a légvezetést gyarapítani kellett. Ugyanazon nap estéjén a vájatvégre lehetett jutni, hol a katasztrófa utolsó két áldozatának tetemét találták.

Az első halott a vájatvégtől 6 m. távolságban a kivetett szénnek a vájvég felé ellaposodó halmán feküdt, háton fekve, jobb kezét mellére szorítva. Ezen tetem egészen mumificálva volt.

A másik vájár teteme az előbbitől 2 m.-rel tovább, bal oldalára fordulva, lábai a fedő felé a közle talpán feküdt és miután valószínüleg egészen a meggyülemlett vízben feküdt volt, annyira oszlásnak volt indulva, hogy majdnem puszta csontváz volt. Ez volt a katasztrófa két utolsó áldozata.

A vájvéghez közel, az ácsolatra akasztva és teljesen rendben találták ezen két vájár lámpáit.

Az utolsó ácsolat állapota, a megtalált fejszéknek és előkészített karózatoknak helyzete azt mutatta, hogy ezen vájárok a gázkitörés pillanatában a közle utolsó részének kikarózásával voltak elfoglalva.

A légvezető közlén a kivetett szénnek eltakarítása rendkívüli nehézségeket okozott és november 13-ig tartott. Itt is több ponton találtak kőzetdarabokat, még pedig oly nagy térfogatuakat is, hogy miután azokat a sok sujtólég jelenléte miatt lehetetlen volt széjjelrobbantani, ezen kőzettömegeket a vastag széntelepben vájt tágítással kellett megkerülni.

A későbbi vizsgálatok kideritették, hogy a légközle fölött a széntelepben egy, a dőlés mentében 6 méternél magasabb üreg keletkezett volt, mely nagyobbrészt szintén kivetett szénnel volt telve és a kőzetdarabok kivetéséből következtethető volt, hogy ezen üreg azon vetőig terjedett, mely a teleprészt fölfelé határolta.

A midőn később ezen teleprész lefejtésre került, az üreg már be volt omolva és helyéből finom pornemü szenet hordtak el.

Megjegyzésre méltó, hogy a légközle vájvége már 3—4 méternyire túlhaladta volt a kitörés által képezett üreg távolabb eső oldalát.

Az I-ső telepen hajtott alapközléből és annak légközléjéből kitakarított és külön nyilvántartott szénmennyiség összesen 4830 métermázsát tett ki. A kivetett és kiszámított kőzettömegek köbtartalma 24 m³ volt, de igen sok kőzet azonfelül a légközlében visszahagyatott, részben mert szétrobbantható nem volt, részben a kitágított légközle oldalaiba berakatott.

Az összes megfigyelések, illetőleg tényállások a szerencsétlenségnek legvalószínübben a következő lefolyásra engednek következtetni.

Mindenelőtt a légközle fölötti széntestből egy roppant nagy gázkitörés jött létre, nagy széntömegeknek, sőt kőzetnek kivetése kiséretében. Ezen kitörésnek minden esetre előjelei voltak: erre következtethetünk abból, hogy a légközle vájvégén volt két vájárt a kivetett gáz- és szénáram menekülésük közben az alapközlén

érte el. A kiömlő gáztömeg egy, a 2-ik telep fedüpadjában volt alapközle keresztjénél volt hibás lámpán meggyulladva fölrobbant és ezen robbanás sok szénpor jelenléte által úgy dinamikai, valamint lángképző hatásában nagy mértékben fokoztatott. A robbanás lángjának gyarapításához nemcsak a kitörésből származott gázokat és szénport, hanem a megtöltött széncsillékről az első robbanás által fölkavart szénport is meggyújtotta. A kiömlött gázmennyiség oly óriási nagy volt, hogy a beomló légáram visszatorlasztása után a szállítóaknán keresztül a külig jutott és a létrejött lángoszlopot huzamos ideig táplálta.

A katasztrófa áldozatainak egy része, négy vájár a kivetett szénben fulladt meg, illetőleg az alapközle vájvégén a kivetett szén által légmentesen elzárt térben szenvedett fulladási halált. A 2-ik telep fedüpadalap-közléje előtt volt munkásokat és lovakat a rendkívül heves robbanás dinamikai hatása ölte meg, azonkívül többen omlások alatt találtattak, a legtöbb munkás pedig a bányának különféle részeiben a mérges égési gázokban halt meg, ezeknek nagyobb része már menekülésük közben, végre egy pár ember a Széchen-aknában vagy leesés által, vagy a VI-ik szinti rakodóról a robbanás szele által elsodorva, az akna zsompjában lelte halálát.

Ezen nagy bányaszerencsétlenség röviden következőképpen jellemezhető: egy sujtóléggel küzdő szénbányában előjelekkel járó nagymérvü gáz- és szénporkitörés, melyből egy, vagy több hibás biztosítólámpának lángja által gáz- és szénporrobbanás keletkezett.

A gáz- és szénporkitörés vastag széntelepből, és egy, fölfelé egy vető által határolt teleprészből jött létre.

Azt hiszem okadatoltan föltételezhetjük, hogy ezen nagymérvü gázkitörés alig járt volna oly nagy pusztítással, ha az első két, a szomszédos Almásy-aknán 1894. évben történt kisebb gázkitörés után nem következik be egy két évi, majdnem teljes nyugalom, mely a lehetséges veszélyt már-már feledékenységbe hagyta menni.

1898. évi január 24-én ugyancsak Széchen-akna alatt és pedig ugyanazon szénteleprészben következett be a 4-ik gázkitörés, hol az előbb leírt volt és ennek tíz ember esett áldozatául. Ezek közül négy a kivetett szénben fulladási halált szenvedett, a többi hat pedig a kiáramlott sujtólégben fulladt meg. Ezen kitörésnél 1080 q szén lett kivetve és az alapközle, melynek vájvégén történt a kitörés, 15 m. távolságra összedőlt. A lámpák rendben voltak: ennek köszönhető, hogy ezen kitörésnél gázrobbanás nem következett be és a szerencsétlenség egy aránylag szűk kör korlátai között folyt le.

Ezen gázkitörés részleteire vonatkozólag utalok azon igen érdekes részletes közleményre, mely Méltóságos Wahlner Aladár miniszteri tanácsos úr (akkor m. kir. bányakapitány a Pénzügyminiszteriumban) tollából közvetlenül a szerencsétlenség után a helyszínén nyert tapasztalatai és értesülései szerint a Bányászati és Kohászati Lapoknak 1898. évi 4-ik számában jelent meg.

Röviden csak a következőket közlöm:

A kitörés szintén a Széchen-aknának VI-ik mélyszintjén és pedig a nyugat felé hajtott alapközlén történt, 22 méterrel azon ponton túl, hol az 1896. évi deczember 18-iki nagy kitörés volt.

Az I-ső széntelep itt 4 m. vastag volt és 50° alatt dőlt délkelet felé.

A nyugoti és keleti alapközlén és a kétoldalt hajtott légközlének vájvégein összesen 14 munkás volt elfoglalva. Ezek közül a kitörésnek áldozatául esett három munkás a nyugoti alapközle vájvégén, hat a két légvezető közlén és egy-egy feltörésben az V. szinten. A nyugoti alapközléből, a kitörés közeléből egy munkás szerencsésen megmenekült, daczára annak, hogy már a kitörés lökése által elvettetett és egy ideig eszméletét elvesztette. Ezen munkás megmenekülése nyilván azon szerencsés körülménynek köszönhető, hogy történetesen éppen egy, sűrített levegővel hajtott ventilátor közelében volt, mely a kitörés által nem szenvedett és friss levegőt fújt az elkábult munkás felé. A keleti alapközléből a kitörés után három munkás rögtön a saját erejéből menekült az akna felé, a negyediket később a mentők hozták ki és ez is hamar eszméletre tért. A nyugoti alapközlén halva maradottak a kivetett szénben, a légvezető közlén és az V. szinti feltörésben pedig a gázok mérges hatása következtében fulladtak meg.

A légvezető közlén az egyik munkás teteme a munkahelytől oly távolságban (46 m.) és oly körülmények között találtatott, hogy nyilvánvaló, miszerint menekülés közben érte őt utól a veszély.

Fontos azon tény, hogy ezen kitörés már jóval előbb és több ízben hallatott «kisebb-nagyobb pukkanásokat a vájvég felől, a mi nagyobb feszültségü gázok jelenlétét jelezte».

A sujtólég és szénporkitörés maga a megmenekült Fasching Alajos vallomása szerint 3—4 erős durranás után következett be, melyre egy erős lökés és dörgő omlás következett.

A kivetett szén az alapközlét 16 m. hosszuságban betömte. Ezen 1080 q-t kitévő szénnek eltakarítása közben abból sok sujtó bányalég áramlott ki. Különben a kitörés aránylag nem igen nagy sujtólégmennyiséget vetett ki, a mi abból is magyarázható, hogy a keleti alapközléből menekültek egyikének lámpája nem is aludt el.

A kivetett széntömeg eltakarítása után a széntelepben az alapközle fölött és közvetlenül a vájvégen egy, a telep dőlését fölfelé követő hosszu üreget találtak.

Ezen üreg fölméretett és megállapíttatott, hogy térfogata sokkal kisebb volt a kivetett szén térfogatánál.

Megjegyzendő, hogy már az 1896. évi nagy gázkitörés után a szénben mindenütt, úgy a jelen esetben is 6—6 m. hosszu kutatófúrások előzték meg a vájvég előhajtását.

Ezen 4-ik sujtólégkitörést még 16 követte, úgy, hogy jelenleg összesen 20 gázkitörést ismerünk a dománi szénbányából. Ezen 20 kitörés közül csak egy, a leírt 4-ik járt sujtólégrobbanással. 6 kitörés követelt emberáldozatot és pedig összesen 108 ember lelte itt halálát. Ezen sujtólégkitörés okozta halálos balesetek a következők voltak:

1896 deczember 18-án,	Széchen-aknán	70	ember,
1898 január 24-én	«	10	«
1902 márczius 3-án	Almásy-aknán	3	«
1903 « 4-én	Széchen-aknán	2	«
1908 deczember 16-án	Almásy-aknán	13	«
1909 január 13-án	«	10	«

A 20 kitörés közül csak 4 volt a II-ik (fekübb) széntelepen, 13 az I-ső (födübb) széntelepen és 3 kitörés az I-ső telep födüjében lévő felső liaszkorbeli ú. n. födüpalákból tört elő.

A kitöréseknek túlnyomó nagy része vagy zavarodott, elvetett, felbukott vagy gyűrődött teleprészekből történt.

Bányamívelési szempontból tekintve, jellemző, hogy a kitörések rendesen egy új alapközlének vagy légvezető közlének megkezdését nemsokára követték és hogy egy már a szénfejtés stádiumában lévő teleprészben a dománi szénbányában, kitörések egyáltalában soha sem észleltettek. Ez abból magyarázható, hogy a Dománban eddig divott fejtési módszernél, a melynél a párosával hajtott közlék által és ezeket a felsőbb szinttel összekötött páros feltörések vagy mélyítések által körül határolt nagy pillérek a fejtés kezdetekor a széntelepek laza (likacsos) volta miatt már mindig annyira elvesztették gáztartalmukat, hogy kitörés már nem jöhet létre, mert a feszültség már leszállt.

A dománi sujtólégkitörésekkel küzdő bányák üzeme tárgyában eddig három külföldi szakbizottság működött és pedig a Széchen-akna katasztrófája után Stassart Simon a monsi főbányaiskola tanára és a frameriesbeli kisérletező állomásfőnöke Fillunger ostraui bányaigazgató társaságában, továbbá 1909. évben Petit Pál, a saint-etiennei bányatársulat igazgatója, Köhler Vilmos cs. és kir. főbányatanácsos, bányaigazgató, Aggermann Ferencz cs. és kir. főbányabiztossal az ostraui kerület bányahatósági főnökével, végre Watteyne Viktor főfelügyelő, a brüsszeli állandó bányabalesetvizsgáló bizottság főnöke Lemaire Emanuel bányahatósági mérnök, Morison John magánbányamérnök (Newcastle) és Hall Henry angol királyi bányászati felügyelő (Rainhill, Lancashire).

Már a legelső bizottság melegen ajánlotta a kutatófúrások alkalmazását úgy a telepfölkereső keresztvágatok, valamint a szénben haladó közlék üzemére. Minden szénben haladó műveletnél vezérfonalul szolgál az, hogy az előhaladásnak mindig bizonyos arányban kell lennie a kiáramló gázok mennyiségével és feszültségével, azaz. az előhaladást csak oly mértékben szabad eszközölni, hogy a gázoknak elegendő idő engedtessék a megnyitott felületekből kiáramlani.

Mindhárom bizottság behatóan foglalkozott a bánya légvezetési viszonyaival és javaslatokat tett azoknak javítására.

Petit Pál a kutatófúrásokra vonatkozólag kifejtette, hogy ezek csak akkor adhatnak megbízható adatokat a kitörések közeledtére, ha a fúrásokból gázpróbák is vétetnek, melyek vegyelemzésnek vettetnek alá és ha a fúrásokban uralkodó feszültség folytonosan megfigyeltetik. Petit ezen javaslatai is elfogadtattak és a kutatófúrásokkal történt előhaladás a bányahatóságnak szabatos határozmánya által körülírt módon történik, mely a Watteyne és Lemaire belga szakértők szakvéleménye által még kibővíttetett.

Az előfúrásnál történő üzemi intézkedéseknek bővítése különösen a fúrások számára, hosszára és a vájvég előtti elosztására vonatkoznak.

Miután a gázkitörés veszélye legnagyobb azon üzemfázisban, a midőn egy keresztvágat vájvége előtt kutatófúrásokkal megállapított széntelepről az utolsó meddő takarót eltávolítjuk, erre nézve a belga szakértők a következő módszert ajánlották. Ez a módszer abban áll, hogy a gázkitörést, ha a széntelep ilyenre hajlandó, mesterségesen előidézzük és pedig a munkásoknak a bányából történt teljes kivonulása után víz alatt villamos gyújtással elsütött erős repesztőlövésekkel.

Ezen czélra először kifúrják a repesztőlövésekre szükséges lyukakat, azután a vájvég előtt egy pár méter távolságban egy gátat készítenek. Ennek elzárása előtt a lyukak bőségesen mért dinamittal megtöltetnek, a villamos vezetékek a gyújtókhoz kapcsoltatnak és a gát elzárása után e mögé víz szivattyuztatik be.

Miután az összes munkások a bányából kivonultak, villamos gyújtással a repesztőlövések egyszerre süttetnek el és pedig vagy a légbehúzó aknából, vagy a mi még biztosabb, a külről.

Ezen víz alatt történő robbantás eddigelé még sehol sem vitetett véghez, hanem igenis egy hasonló eljárás, mellyel erős lövések a külről történő gyújtással egyszerre süttetnek el.

Ezen eljárás a szénsavgázkitörésekkel küzdő Rochebelle és Ronchamp vidéki szénbányákban divatos, azonkívül igen gyakran alkalmazzák Amerikában, különösen az Utah állambeli Utah Fuel Co. Castle Gate szénbányában, mely különösen sujtóléggel küzdő bánya, továbbá ugyanazon társaságnak Sanny-Side bányájában.

Ezen, a külről végrehajtott villamos gyújtásra szolgáló berendezést Watteyne Viktor amerikai útleirásában tüzetesen írja le a Revue universelle des mines XXVII. kötet 4-ik füzetében (1909. évfolyam).

Továbbá fontos útmutatást adtak a belga szakértők a keresztvágatok berendezésére is. E szerint minden ily vájatot külön friss légárammal kell szellőztetni és a keresztvágatból kivonuló áramot nem szabad más munkahely szellőztetésére fordítani. Légcsövek ily keresztvágatban csak fúvólag alkalmazandók és pedig párosával. Az egyik légcső a friss légáramot vezeti a vájvég felé, a másikban egy sűrített levegővel hajtott szellőztetőgépből jövő légáram megy a vájatvég felé. Ezen légcső végén egy kupak alkalmazandó, mely a szénkivetés esetében ezen, az előbbinél 20—30 méterrel rövidebb csővezetéknek bedugulását megakadályozza.

A keresztvágatokban 50—50 m. távolságban egy ajtóval elzárt menedékfülkék alkalmazandók, melyekbe a sűrített légvezető csővezetből egyes kiágazások vannak bevezetve; ezek csappal vannak elzárva.

A menedékfülke ajtaján egy jól záró üvegablak van, mely előtt a keresztvágatban egy biztosítólámpa függ, úgy, hogy a fülkéből észlelhető, hogy milyen a légkeverék a keresztvágaton. Azonkívül minden fülkében egy hordozható villamos lámpa van elhelyezve.

Ha a keresztvágat előtt járó kutatófúrások után megállapíttatott, hogy a vájvég egy széntelepet 3 méterre megközelített, akkor a repesztés beszüntettetik. Iparkodunk a széntelep gázait számos rajta áthatoló fúrásokkal elvezetni. Ha a gázok feszültsége a fúrásokban, vagy azoknak egyikében 2 atmoszférán fölülemelkednék, a munka be lesz szüntetve, mig a feszültség alább szállt.

Ezen viszonyok közt a munka már csak ék és kalapácscsal történik és pedig állandó fölvigyázat alatt. Úgy ezen fázisban, valamint akkor, ha már a széntelepnek letakarását kezdik meg, a munkahelyen egy fölvigyázó állandóan tartózkodik és egy mentőkészülékkel fölszerelt mentőcsapat a telep letakarásakor a

közelben készenlétben van. Ezeken kívül a bánya szomszédos vájataiban senkinek sem szabad tartózkodnia, a kivonuló légáram egész útjában sem.

A szakértők által ajánlott és nálunk végrehajtott egyéb óvóintézkedések a következők. A biztosítólámpákon a Marsau-féle bádogernyó alkalmaztatik.

A légakna mellett álló szellőztetőgépnek egy kitörés által esetleg okozható megrongálásnak megakadályozása czéljából a légakna, melyből egy földalatti csatorna vezet a szellőztetőgéphez, a külre kilyukasztatott és ezen torkolata egy oly kupakkal vagy vasajtókkal láttatott el, melyek egy erős léglökésre kinyílnak, a gázoknak utat engednek a kiömlésre és a feszültség megszünte után ismét visszaesvén, újból elzárják az akna torkolatát.

A légbehúzó szállítóaknán az üzembiztonság czéljából csupán vasból készült görgönyeszéknek van helye és az aknaépületekből is lehetőleg számúzni kell minden faalkatrészt. Hogy abban az esetben, hol egy nagy kitörés esetleg megfordítaná a légáramot, aknán át fölszálló gázok gyorsan elillanhassanak, a görgönyeszéknek felső része nyílt legyen és az aknaház födélzetében egy, a görgönyeszék alapvetületének megfelelő nyílás legyen.

Végül — úgy, mint egyáltalában minden sujtóléggel küzdő bányánál — szükséges, hogy a mentésre kellő számu és folytonosan használatra kész mentőkészülékek egy külön ezen czélra szolgáló helyiségben rendelkezésre álljanak és hogy a bányamunkások és felvigyázók közül mennél többen kellő gyakorlattal bírjanak ezeknek helyes kezelésében.

Befejezésül még egy fontos dolgot kell megemlítenem, melyről ugyan azt mondhatná valaki, hogy magától értetődik, holott én azon nézeten vagyok, hogy a sujtólégkitörések leküzdésénél semmi sem értetődik magától. Azt akarom mondani, a mit szakértők nem tárgyaltak, a mit sem könyvekben, sem jegyzőkönyvben, sem folyóiratokban nem olvasunk: hogy t. i. ily veszedelmeket, mint a sujtólégkitörések, csupán arra való mérnöki-, felvigyázó- és munkásszemélyzettel lehet sikeresen leküzdeni.

Gondoskodni kell tehát arról, hogy ily szakavatott, kellően kiképzett, hivatását odaadással, bátran végső személyzettel rendelkezzünk és ha egyszer ilyennel rendelkezünk, akkor igyekeznünk kell ezen személyzetet ezen nehéz üzemnek meg is tartanunk és gondoskodnunk kell arról is, hogy ezen nehéz feladatokat végző személyzet a folytonosan oktatott fiatalabb nemzedék által gyarapíttassék, nehogy idővel hiány álljon be.

Sajnálom, hogy az idő sokkal rövidebbre van szabva, semhogy az idegen sujtóléggel küzdő bányákról is közölhetnék sok érdekes mozzanatot. Azért csak megemlítem, hogy legújabban Stassart Simon és Lemaire Emanuel az «Annales des mines de Belgique» 1910. évi 1-ső és 2-ik füzetében közölnek egy terjedelmes és rendkívül érdekes czikket a belga bányákban 1892—1908. éveket magában foglaló időszakban történt rögtöni sujtólégkitörésekről.

Ismételvén azon óhajomat, hogy bár ne válna szükségessé, hogy előadásom tárgyával a jövőben is foglalkozzunk; erre mondok Jó szerencsét!*

Védőszerkezetek sujtóléges bányák elektromos berendezésein.

Előadta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1910. évi szeptember hó 18-án tartott közgyűlésén Sörkéz Sándor műegyetemi tanár.

Ha tíz-tizenöt esztendővel ezelőtt, mikor az elektromos világítás kezdett nagyobb és általánosabb elterjedésnek örvendeni, valahol nagy tüzeset keletkezett, a könnyen ítélő közvélemény, gondolkozás és habozás nélkül, az elektromos rövidzárban, az ú. n. «Kurzschluss»-ban kereste a tűz okát. Nem egyszer kiderült utóbb, hogy az ilyen «Kurzschluss» okozta

* Vaux vezérfelügyelő a Bulletin de la Société de l'ind. minérale XII-ik, 1868. évi kötetében az első leírását adja a sujtólégkitöréseknek belga bányákból.

Arnould és Roberti Lintermanns az Annales des Traveaux publiques des Belgique XXXVII. és LI. kötetében az 1847—1891. évi időszakra vonatkozólag írja le a tapasztalat sujtó bányalégkitöréseket.

tűzesetnél nem is volt az épületben elektromos világítás, vagy egyéb elektromos berendezés.

Ma, mikor a bányaüzemek kezdik a legkülönbözőbb czélokra általánosan alkalmazni az elektromos energiát, közel ilyen helyzetben vagyunk a bányákban előforduló sajnálatos explóziónál.

Minden ilyen explóziónál gyanuba fogják az elektromos szikrát, mely nemcsak a rövidzáródásnál keletkezik, hanem kiséró jelensége rendesen az elektromos energia minden átalakulásának.

De mig az említettem tűzeseteknél, a «Kurzschluss»-nak legdivatosabb korában is, senki sem gondolt arra, hogy az elektromos világító berendezések alkalmazását kell e sajnálatos tűzesetek miatt korlátozni, hanem egész helyesen arra, hogy a berendezések tökéletesítésével az ilyen balesetek a lehető minimumra csökkentessenek, bányákban, különösen az ilyen nagy katasztrófák nyomasztó hatása alatt, könnyen hajlik a közvélemény, s első sorban az elektromosság miszteriumaiba egészen be nem avatott közvélemény arra, hogy küszöböljük ki egészen azt a veszélyes elektromosságot a bányák üzeméből. És nem gondolják meg ilyenkor azt, hogy az elektromosság kiküszöbölése után is még mindig ott marad az a sokszorta veszélyesebb, sokszorta szeszélyesebb, a felügyelet és ellenőrzés alól csaknem teljesen elvont biztonsági lámpa és az a veszélyekben megedzett, az elemekkel folytatott állandó küzdelemben eltompult és elbizakodottá lett bányamunkás. És nem gondolják meg főleg azt, hogy az elektromosság, a mely hiányos létesítés, meg nem felelő kezelés és szakszerü felügyelet hiányában kétségtelenül válhatik veszélyek forrásaivá, más tekintetben azonban lényegesen emeli a bányák üzembiztonságát, a mikor könnyü és kis terjedelmü, könnyen mozgatható, a bányák legnehezebben megközelíthető részeiben is felállítható, nagy munkaerőt reprezentáló berendezéseivel módot nyujt a bányák hatásos szellőztetéséről, víztelenítéséről és a munkaterek kitünő megvilágításáról könnyü szerrel, kis költséggel és nagy biztonsággal gondoskodni.

Az elektromosság kiküszöbölésével tehát — normális viszonyok között — távolról sem növelnők az üzem biztonságát, de megnehezítenők, megdrágítanók az üzemet. Arra kell tehát törekednünk, hogy elektromos berendezéseinket, melyek a mindennapi üzemnek igen becses, szinte nélkülözhetetlen segédeszközei, olyanná tegyük, hogy abnormális viszonyok között, a sujtólégnek rendszeres vagy kitörésszerü jelentkezésénél is, a robbanás veszélyét ne fokozzák.

A feladat kétségtelenül nem könnyü, mert a legtöbb elektromos gépen és készüléken keletkeznek normális üzemben is, és még inkább túlterhelésnél kisebb-nagyobb szikrák. Ilyenek az állandó irányu áramu mótorok kommutátorain jelentkező, a kikapcsolókon az áramkör megszakításánál mutatkozó, továbbá a kiolvadó biztosítók működésekor, meg az ellenállások szabályozásával keletkező szikrák és fényívek. Ezek a szikrák a normális üzem jelenségei, ezek nem kerülhetők el, hozzátartoznak ezen készülékek rendes működéséhez. De olyan készülékeken is, a melyeknél a szikra nem elmaradhatlan kiséróje azok üzemének (transzformátorok, ellenállások, indukczios mótorok, kábelek stb.), ezeken a készülékeken is létrejöhetnek szikrák, az úgynevezett átütési szikrák, a mikor hibás vagy gyenge izoláczió, gondatlan kezelés folytán, avagy a feszültségnek valami okból való hirtelen növekedésénél, az elektromos áram az egyik vezetőből egy szomszédosba a levegőn vagy egyéb izoláló rétegen át tör magának utat.

Miután pedig az elektromos szikra, a szikrában jelentkező energiamennyiség arányában többé-kevésbbé veszélyes, mert a sujtóléget meggyujthatja, kétségtelen, hogy sujtólég jelenlétében minden elektromos készülék új forrása lehet a bányarobbanásoknak.

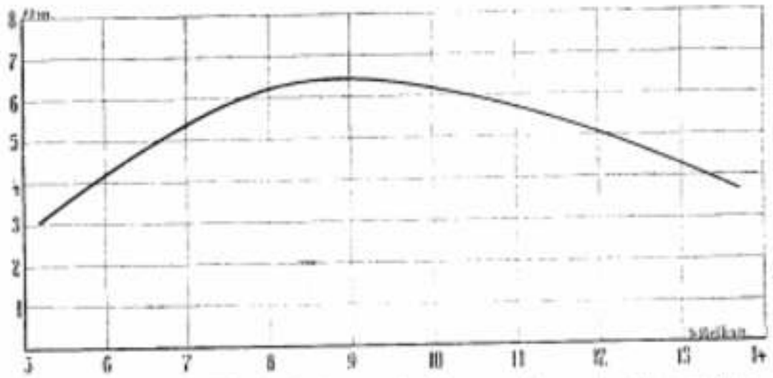
Tudvalevő, hogy a levegőnek és a bányalégnek (methánnak) csak bizonyos összetételü, 5—13%-ig terjedő methántartalommal biró keveréke hajlik a robbanásra.

Ilyen methántartalom mellett a keverék meggyujtva, robbanással tovább ég, robbanás után pedig oxigénelhasználódás, vízképződés és lecsapódások folytán a nyomás hirtelen csökken, a szomszédos terekből új bányalég tódul, új robbanás keletkezik és így létrejöhet a robbanások egész sora, nyomában mindenütt rombolás és pusztulás.

A bányatechnika régen tisztában van azzal, hogy lassu, rendszeres methánkiömléseknél lehetséges ugyan, gondos szellőztetés útján, a bányalég és levegő keverékét messze alatta tartani a veszélyes keverési aránynak, hirtelen kiömléseknél azonban nem lehet megakadályozni azt, hogy ez a veszélyes összetételü keverék, a sujtólég ne keletkezhessék.

Olyan bányákban tehát, a melyekben hirtelen methánkiömlések fordulnak elő, minden pillanatban el kell készülnünk arra, hogy sujtólég keletkezik. S így az ilyen bányákban alkalmazott összes készülékeknek, tehát minden elektromos berendezésnek is, olyannak kell lennie, a mely a sujtóléget, legveszélyesebb összetételében is — valami 9% methántartalom mellett — meg ne gyujtsa.

Miután pedig a szikrázást — mint éppen említettem — elektromos gépeknél és készülékeknél teljesen ki nem küszöbölhetjük, mert a gépek egy részénél a normális üzem kiséró jelensége, másoknál ugyan rendellenes tünemény, de teljes biztonsággal ki nem zárható, a feladat oda csúcsosodik, hogy meg kell akadályozni azt, hogy a keletkező szikrák a sujtóléget meggyujthassák.



1. ábra. A robbanásnál keletkező nyomás diagrammja a százalékos methántartalom függvényében.

Két út áll e czélból előttünk és pedig:

Vagy megakadályozni azt, hogy a sujtólég a gépek és készülékek szikrázó részeihez juthasson, tehát a szikrázó részeket légmentesen elzárjuk a külső tértől, vagy pedig bebocsátjuk a sujtóléget a szikrázó részek terébe és gondoskodunk arról, hogy a létrejövő robbanás bizonyos szűk térre korlátoztassék és a külső térbe át ne jusson.

Az első mód a természetesebb, az önként kínálkozó, a második mód a bányászatban, a hol az ugyanezen elven alapuló biztonsági lámpát régen használják, a szokottabb.

Ha lehetséges volna minden elektromos gépnél és készüléknél a szikrázás terét tökéletesen légmentesen elzárni, sujtólég nem juthatna a szikrázó részekhez, a robbanás veszélye teljesen ki volna zárva. A legtöbb elektromos gépnél és készüléknél azonban forgó tengelyek alkalmazvák, a gépeket és készülékeket a karbantartás czéljából nyitogatni és tisztítani kell, a szerkezetekbe kábeleket kell bevezetni, tökéletes légmentes elzárásról ilyen viszonyok között szó sem lehet. A gyakorlati értelemben teljesen elzárt mótorok és egyéb készülékek záró szekrényeinek illesztési helyein, a tengelyek csapágyain át idővel sujtólég kerül a zárt térbe, a melyet a szikrák meggyujthatnak és a robbanás abban a zárt szekrényben bekövetkezhetik.

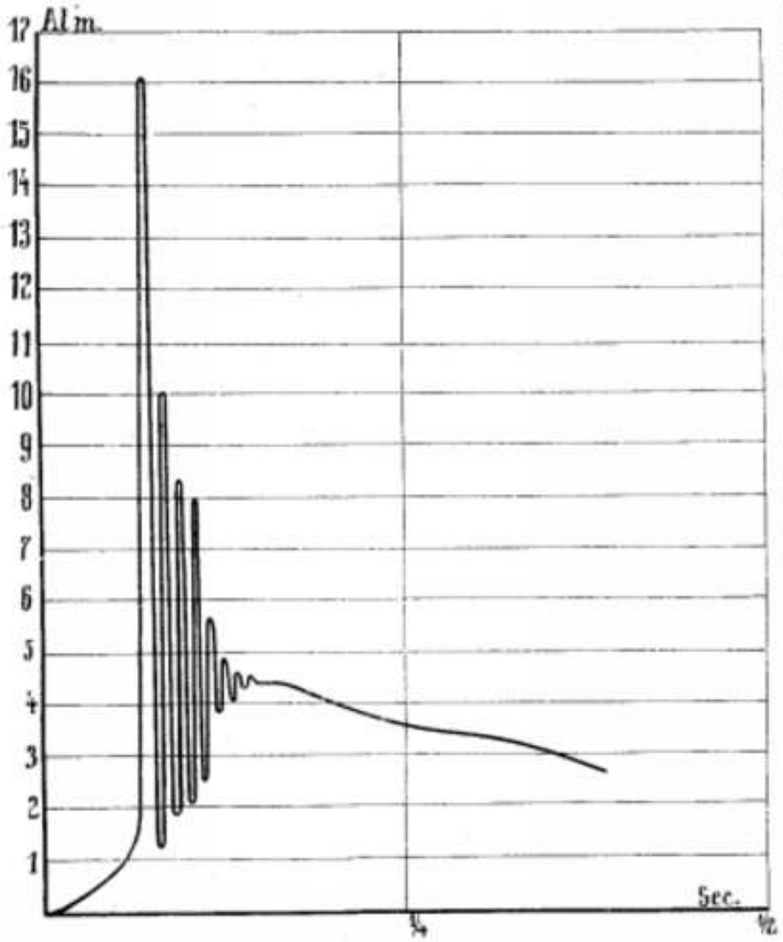
Az ilyen zárt térben bekövetkező robbanásokkal végzett gondos kisérletek azt mutatták, hogy a robbanásnál keletkező nyomás függ a sujtólég methántartalmától, valami 9% methántartalom mellett éri el a maximumot, mintegy 6·5 atmoszférát. (1. ábra.)

Ha pedig a zárt tér több, egymással kis nyíláson át közlekedő, külön térből áll, a keletkező nyomás lényegesen nagyobb lehet, mert az egyik térben bekövetkező robbanás a szomszédos térben komprimálja a keveréket és a mikor ebben a szomszédos térben bekövetkezik a robbanás, a bizonyos nyomásra már előkomprimált keverék lényegesen nagyobb végnyomást ér el. (2. ábra.) Ez a magyarázata — mellesleg legyen felemlítve — a több kis keresztmetszetü folyosóval összekötött bányákban előforduló explosióknál keletkező igen nagy nyomásoknak, avagy a több szobából álló lakásokban a világítógáz-explosióval járó nagy mechanikai rombolásnak.

Ezen kisérleti eredmények első tanulsága

tehát, hogy az elektromótorok és egyéb készülékek záró szekrényeit úgy kell dimmenzionálni, hogy ennek a nyomásnak ellenálljanak és tekintettel a többrészü tér most említett hatására, gondosan kerülni kell, hogy a zárt tér tagolva legyen, illetőleg több különálló egymással összeköttetésben álló részből álljon.

Az ilyen zárt szekrényen esetleg már létező, vagy a karbantartás folyamán keletkező apróbb tömítetlenségek, hézagok, nyílások, a melyeken át idővel a szekrény megtelik sujtóléggel, a mint azt a kisérletek mutatták, bajt nem okoznak, hacsak a nyílások keresztmetszete nem olyan nagy, hogy a szekrény belseje már nem tekinthető zárt térnek, preczizebben, ha a robbanáskor még legalább 1·1 atm. túlnyomás keletkezik. Magyarázata ennek az, hogy ezen és ennél nagyobb nyomásnál az égéstermékek nagy nyomással, tehát nagy sebességgel áramlanak ki a kis nyílásokon. A kiáramlási sebesség a nyílás közvetlen közelében oly nagy, hogy ha a gáznak meg is van a gyujtáshoz szükséges hőmérséklete, a nagy sebesség miatt nem képes gyujtani, mert mindig más és más részecskék érintkeznek a nagy hőmérsékletü robbanási termékkel, már pedig a keverék meggyujtásához, mint azt számtalan kisérlet mutatta, mérhető idő kell. A nyílásoktól távolabb az égési termékek sebessége már kisebb, addigra azonban expanzió folytán a gáz annyira lehült, hogy már egyáltalában nem képes gyujtani. Hozzájárul ezekhez még az ilyen kis nyílásoknak hűtő hatása.



2. ábra. Methánrobbanás diagrammja több, egymással közlekedő tér esetében.

Szóval: sokszor megismételt, a nyílások nagyságát és a keletkező belső nyomásokat is figyelembe vevő pontos kisérletek mutatták, hogy a gyakorlati értelemben vett teljes elzárás — mondjuk $^1/_2$ ‰-ig terjedő illesztési hézagokkal — tökéletes biztonságot nyujt robbanás ellen.

Ilyen elven védett, teljesen burkolt mótor látható a 3. ábrán. A Siemens Schuckert művek gyártmánya (3. ábra).

Baja ennek a védekezési módnak, hogy a legtöbb elektromos gép és készülék üzem közben melegszik, a gépeknek és készülékeknek zárt szekrénybe való helyezése azok lehülését megnehezíti, ugyanarra a teljesítményre tehát nagyobb, drágább készülékek szükségesek és bizonyos nagyságon túl már egyáltalában alig lehetséges mesterséges hűtőberendezések nélkül ilyen teljesen zárt gépeket építeni.

A szikrázó részeknek a külső tértől való elzárására második model kinálkozik a szikrázó szerkezetet olajjal választani el a sujtólégtől, más szóval, a szikrákat — különösen nyitási szikrákról lehet itt szó — nem a levegőben, hanem olaj alatt hozni létre. Ha áramköröket megnyitunk izoláló olajban, vagy biztosító olvad ki olajban, az olaj kitünő izolálása folytán a nyitási szikra rövid ideig tart. Ha gondoskodunk a kapcsolóknál, biztosítóknál olyan vastag olajréteggel való fedésről, hogy a szikra az olajrétegen át semmiképen ne juthasson a levegőbe, az ilyen olajban keletkező szikra a sujtólégtől teljesen el van zárva és így bajt egyáltalában nem okozhat.

Ez a védekezési mód tehát szintén teljes biztonságot nyujt, de természetesen korlátoltabb értékü az előbbinél, mert nem lehet minden elektromos gépet olajban járatni.

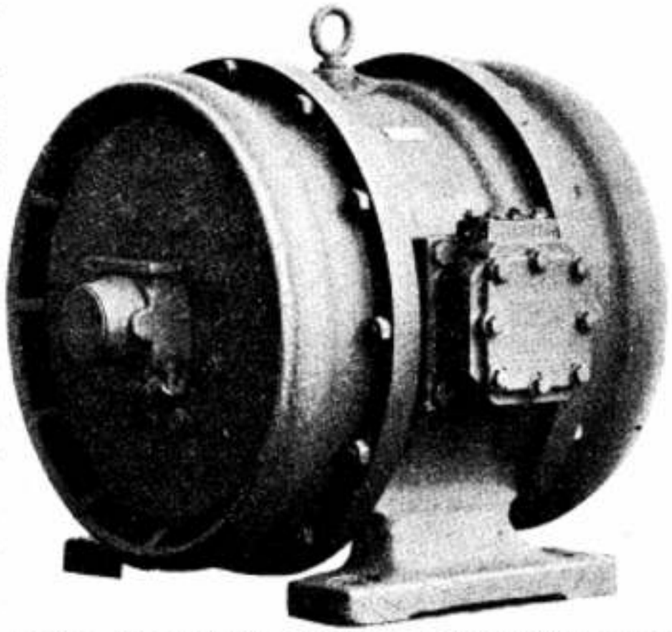
Nem kell talán külön felemlítenem, hogyha olajjal védett kapcsolókat, biztosítókat még teljesen zárt szekrénybe helyezünk, az üzembiztonságot még inkább fokozzuk, mert az olajban történő kapcsolások nyujtotta biztonsághoz járul a zárt edényeknek — előbbiek szerinti — védőhatása.

A biztonsági berendezések második csoportját képezik a biztonsági lámpa elvén alapuló szerkezetek. Ismeretes, hogy a biztonsági lámpán alkalmazott, fémből készült szitaszövet védőhatása azon alapszik, hogy a lámpába bejut ugyan a sujtólég és ott meg is gyulladhat, de az égő gázok a szitaszövet apró nyílásain át csak vékony sugarakban távozhatnak, a fémszövettel való belső érintkezés folytán így annyira lehülnek, hogy a lámpán kívül talált gázokat nem képesek meggyujtani. Ismeretes, hogy a szitaszövet nagyságának bizonyos arányban kell állani a lámpa férőjéhez, hogy a lámpa belsejében foglalt gázok meggyujtásánál keletkező melegmennyiségből a fémszövet annyi melegmennyiséget legyen képes elvonni, hogy a szitaszöveten áttóduló gázok hőmérséke ne legyen képes gyujtani, tehát alatta maradjon a 600—700° C.-nál levő gyujtási hőmérséknek.

Természetesen ugyanezek a nézőpontok irányadók az elektromótorokon és egyéb készülékeken alkalmazandó ilyen fémszövetből készült biztosító készülékeken.

Beható kisérletekkel meg van állapítva a férő és fémszövetfelület közötti viszony, a fémszövet sűrűsége, anyaga, a mely mellett a szekrény belsejében keletkező explozió nem képes a külső térben tovább gyujtani.

Ugyanazok a nehézségek azonban, a melyek a biztonsági lámpa használatánál mutatkoznak, t. i. az alkalmazott fémszövet kis mechanikai szilárdsága, erős légáramlásoknál bekövetkezhető többrendbeli robbanások, ú. n. utángyúlásoknál a fémszövetnek esetleges áttüzesedése — a mely nehézségek, ha két fémszövet alkalmazásával csökkennek is, de teljesen ki nem küszöbölhetők — mutatkoznak ezen védőszerkezetnél akkor is, ha elektromótorok vagy egyéb elektromos készülékek záróköpenyén alkalmazzuk ezt a fémhálót.



3. ábra. Siemens-Schuckert-rendszerü, teljesen burkolt mótor.

Kerestek tehát egy másik megoldást, mely a fémszövethez hasonlóan megengedi a védeni szándékolt szerkezet szellőzését, de a fémszö-

vetbiztosításoknál mutatkozó, most említettem hátrányokat kiküszöböli.

Ezt a szerkezetet az úgynevezett lemezzárbiztosító készülékben találták meg. A védendő

4. ábra. Lemezzárbiztosító.

szerkezet záróköpenyében alkalmazott szellőző nyílásokat sűrűn egymás mellé rakott vékony bronz- vagy rézpléhekből készült lemezekkel zárják el, a melyek egymáshoz igen közel (körülbelül 0·5 ‰), szerelvék, számottevő, valami 50 ‰ szélességgel bírnak és így az összes égéstermékek kénytelenek ezen a vékony lemezek közötti, hosszu réseken keresztülhatolni, miközben lehülnek és a külső térben nem képesek gyujtani.

A Siemens-Schuckert-művek ilyen elven készült védőberendezése a 4. ábrán látható. Itt a lemezzár-biztosító gyűrűalaku lemezekből van készítve, melyeknek egymástól állandó távolságon való tartására vékony, 0·5 ‰ vastag pléhlemezek vannak beépítve.

Az 5. ábrán egy ilyen védőzárral ellátott mótor sematikus rajza látható.

A Ganz-féle villamossági részvénytársaság ezen lemezzárakat nem köralakban, hanem egymás mellé rakott négyszögletes lemezekből készíti. A távolság megtartására a lemezek két végén vékony betétlemezek vannak alkalmazva. A 6. ábra egy ilyen lemezes védőzár szerkezeti rajzát mutatja.

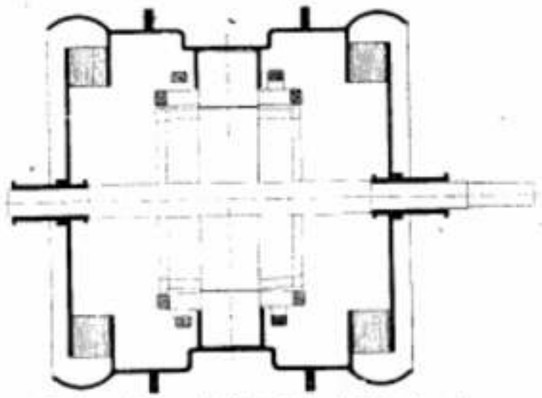
Lényegében tehát ez a lemezzárbiztosító azonos a fémszövetből készült biztosítóval, de részben mert a meleget felvevő, illetőleg lekötőanyag — a lemezek — nagyobb tömegűek, részben pedig mert a kiáramló gázok hosszabb ideig kénytelenek ezekkel érintkezni, több meleget képesek ezek a lemezek az egész termékekből elvonni. S így még abban az esetben is, a mikor nagyobb nyomással, gyorsabban törnek át a gázok, a lemezsorozat képes a szükséges meleget elvonni, bizonyos sebességen túl pedig, a mikor talán a lemezek nem volnának képesek elegendő melegmennyiséget lekötni, a gázok nagy sebessége egymagában megszünteti a gyulladás veszélyét, a mikor, mint előbb láttuk, nincs ideje a kiáramló gázoknak meggyujtani a külső térben levő sujtólégkeveréket.

Természetes, ha a lemezek közötti rések nyujtotta kiáramlási felület a védeni szándékolt tér férőjéhez kicsiny, akkor a köpenyben nagy túlnyomások keletkeznek, majdnem mintha teljesen zárt köpeny volna, a burkolat tehát ilyen túlnyomásra dimenzionálható.

Nyilvánvaló, hogy ezen sűrű lemezek alkotta kis nyílások megnehezítik a gépek és készülékek szellőzését, tehát sok ilyen lemezt kell alkalmazni, hogy a kellő szellőző felület meglegyen, a mi — tekintettel ezen lemezbiztosítónak gondos és precziz munkát igénylő gyártására — a szerkezetet erősen megdrágítja.

Kisebb áteresztőfelület mellett gondoskodni kell mesterséges szellőzésről, a mit az ilyen védőszerkezet mellett, az utángyúlás veszélye nélkül, lehet alkalmazni.

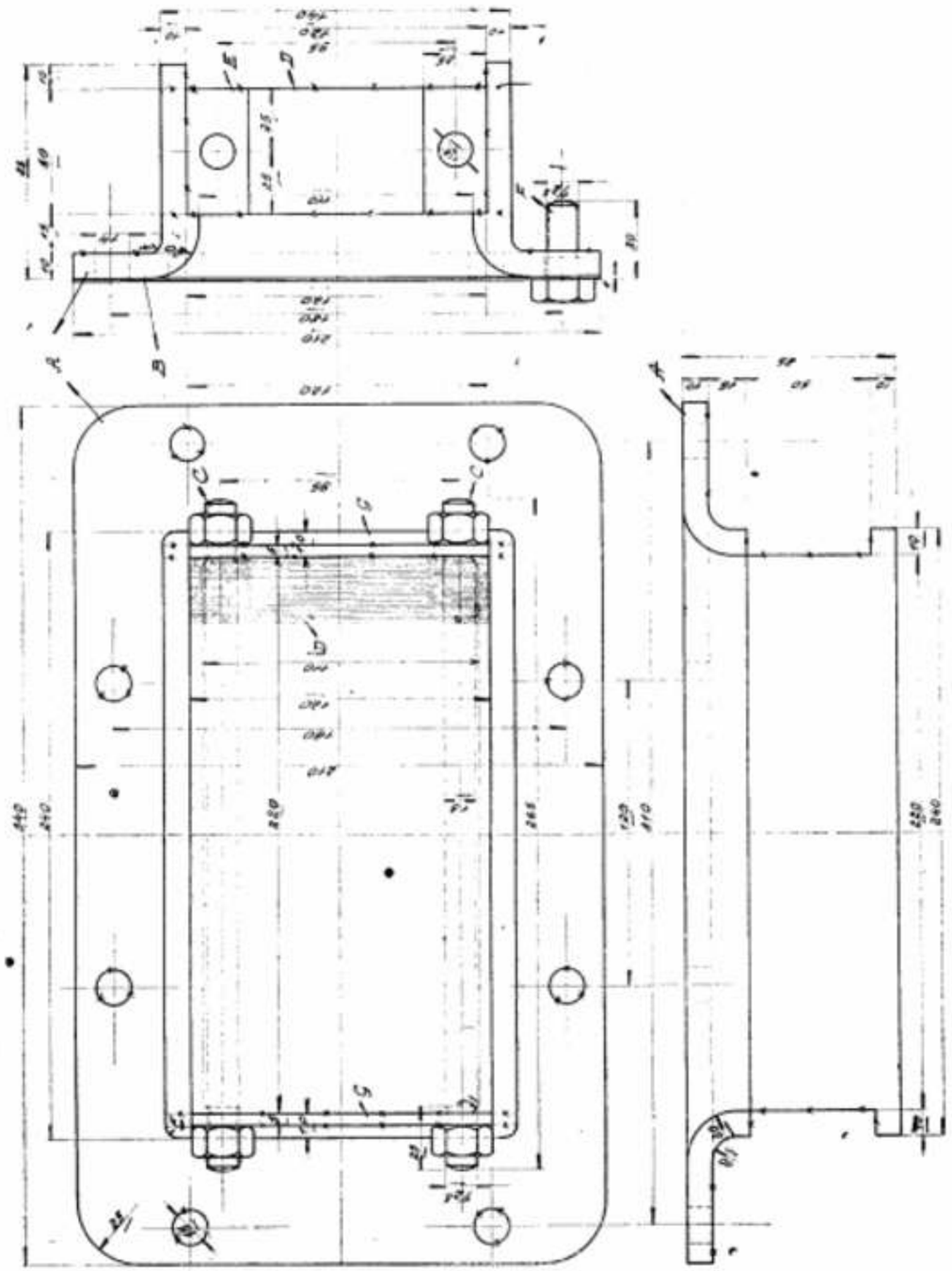
A gyakorlati kisérletek egész sora azt mutatta, hogy ezen lemezzárbiztosító mindenféle összetételü sujtólég mellett tökéletes biztonságot nyujt.



5. ábra. Lemezzárbiztosítóval ellátott mótor sematikus rajza.

Összefoglalva ezeket az eredményeket, melyeket a külföldi, legutóbb a westfaliai bányatársaság gelsenkircheni kisérleti telepén hosszu időn át, nagy apparátussal végzett

kisérleteiből vontam le,[1] látjuk, hogy a teljesen zárt burkolás tökéletes biztonságot nyujt a robbanások ellen, a szerkezetnek nagy mechanikai szilárdságot kölcsönöz, karbantartása egyszerü, de nem igen alkalmazható olyan nagyobb gépeken, a melyek üzemközben melegednek és hűtésre szorulnak.



6. ábra. Ganz-féle lemezes védőzárszerkezet.

A szikrázó részeknek olajjal való burkolása egyáltalában nem engedi a sujtóléget a szikrázó alkatrészekhez, tehát kizárja a robbanás

[1] «Glückauf» 1906. évi folyama, «Elektrotechnische Zeitschrift» 1906. évi folyam.

veszélyét, de az olaj minőségének és mennyiségének állandóan való tartása felügyeletet igényel s e szerkezetnek alkamazási tere korlátolt.

A burkolásban fémszövettel zárt nyilások alkalmazása megengedi a készülékek szellóztetését, könnyen alkalmazható már kész mótorokon is, de kis mechanikai szilárdsága miatt, valamint abból az okból, hogy erős légáramlásnál bekövetkező utángyújtásnál a fémszövet áttüzesedhetik, nem nyujt minden esetben tökéletes biztonságot. E mellett a fémszövetes biztosítás karbantartása igen gondos felügyeletet és ellenórzést kiván.

Végül a lemezzárbiztosító megengedi a szellóztetést, de csak nagy áthaladási nyilás mellett, tehát költségesebb és nagyobb szerkezeteket igényel. Ezzel szemben azonban mechanikailag erős szerkezet és a robbanás veszélye ellen, a mesterséges szellózés mellett is, teljes biztonságot nyujt.

Ezek folytán kis mótorokat, hol a hűtés csak alárendelt, teljesen zárt alakban kivánatos alkalmazni.

Nagyobb mótoroknál mindenekelőtt kerülni kell a szikrázó mótorok alkalmazását. Tehát állandó irányu, vagy épen egyfázisu váltakozó áramu mótorok alkalmazása sujtóléges bányákban meg nem engedhető. A használható indukciós mótorokat azután zárt alakban kell alkalmazni és a burkolatban fémszövettel, még helyesebben pedig lemezzárbiztosítóval ellátni.

Még nagyobb, mondjuk 50 lóerósnél nagyobb mótoroknál, a melyeknél már a fémszövetburkolás is megnehezíti a hűtést, elég ha a szikrázó részeket — mondjuk az áramszedő gyűrűket — burkoljuk és felszereljük fémszövet- vagy lemezzár biztosítóval, mert ilyen nagy mótorokat amúgy is rendesen a légakna közelében, a friss légáramlásban állítják fel, s ha meg is esik egy rendkívül vehemens methánkiömlés alkalmával, hogy a légáramlás iránya még a légakna közelében is megváltozik, csak abban az esetben keletkezhetik ettől a mótortól tűzveszély, ha épen ebben a pillanatban a mótornak a tekercsei is meghibásodnak. Ez azonban gondos és szakszerü karbantartás mellett a szerencsétlen véletlennek egy olyan halmozódása, a melyet a legelőrelátóbb tervezés is alig vonhat a kombinációk és számítások körébe.

Biztosítókat, kapcsolókat és ritkábban működő ellenállásokat, az eddig mondottak szerint, legczélszerűbb olajban alkalmazni; állandóan vagy sűrűbben bekapcsolt ellenállásokat pedig zárt szekrényben, lemezzár- vagy fémszövetburkolással.

A mi az ilyen bányák világitását illeti, az ívlámpa nagy hőmérsékü nyitott fényívével, természetesen teljesen ki van zárva. Izzólámpák kis áramerősségére — az említettem kisérletek tanuságai szerint 0·6 Amp.-en alul — nyugodtan alkalmazhatók, mert ha az üvegbura el is törik, a szénszál gyújtani nem képes, mert ilyen kis áramerősségü izzólámpák szénszálai olyan vékonyak, hogy eltörésükkor gyorsabban hülnek le, mintsem hogy gyújtani képesek volnának.

Ezeket az eredményeket, a melyek, ismétlem, igen hosszu, éveken át tartó tudományos és gyakorlati alapon végzett kisérletek tanuságainak rövid foglalatát képezik, abból a czélból voltam bátor a t. közgyűlés előtt ismételni, hogy rámutassak arra, miszerint nem az alig nélkülözhető elektromos segédgépek kiküszöbölésében kell a bányaüzem biztonságának fokozását keresni, hanem miután a szakszerüen elkészitett, gondosan karbantartott elektromos készülékek a veszélyek fokát egyáltalában nem növelik, másrészt pedig az elektromos berendezések módot nyujtanak a bányák gazdaságos, raczionális, modern művelésére, az alkalmazandó elektromos berendezések szakszerü szerkesztésében, szakszerü kezelésében és gondos ellenórzésében rejlik az üzembiztonság fokozata és a bányatechnika fejlesztése.

Nálunk e téren rendezetlen állapotokat találunk. Akadunk imitt-amott elavult, ötletszerü intézkedésekre, a melyek e fontos kérdés helyes irányba való terelésére nem alkalmasak. Szükségünk van, sürgős szükségünk, országos érvényü általános szabályokra, a melyek megszabják, — a mint vannak ilyenek a külföldön is, hogy a robbanékony levegőjü bányákban alkalmazandó gépeknek, készülékeknek milyen feltételeknek kell eleget tenni, hogy ne ismétlődjenek az esetek, hogy az egyik bányatársaság sujtóléges bányákban is közönséges védetlen mótorokat és elektromos készülékeket alkalmaz, egyébütt pedig valamelyik felügyelő hatóság betiltja még a teljesen biztos, robbanásmentes készülékeknek alkalmazását is.

Szolgáljanak ezek a szabályok útmutatásul az ilyen speciális szakképzettséggel természetesen nem mindig rendelkező bányatársaságnak, ellenórző közegeknek és hivataloknak egyaránt.

Tisztelettel javasolom tehát, tegyen a bányászati kongresszus indokolt előterjesztést a pénzügyi m. kir. kormányhoz és kérje fel, gondoskodjék sürgősen általános érvényü biztonsági szabályok kidolgozásáról, a sujtóléges és talán a sujtólégmentes bányákban alkalmazandó elektromos berendezések szerkezetére és kezelésére vonatkozólag.

A bányaüzem biztonságának fokozása nagy nemzeti érdek. Sok derék munkás élete, de egyúttal a magyar szénbányáknak életképessége, versenyképessége függ a helyesen, kellő körültekintéssel megalkotott, az életbe átültetett, sok gondosan ellenórzött szabályok megalkotásától. Kérem javaslatom elfogadását.

Szemelvények a XVI. nemzetközi orvosi kongresszus hygieniai szakosztályának tárgyalásaiból.

Irta és az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» közgyülésén Budapesten, 1910 szeptember 19-én felolvasta: Dr. Schulek Jenő, a Salgótarjáni Kőszénbánya-Részvénytársulat petrozsényi főorvosa.

Egy nagy bányamű vezetőjétől hallottam a következő nyilatkozatot: «bányaigazgatói kötelességeim teljesítése közben állandóan szemem előtt van két feladat: a munkaadó tőke jogos anyagi érdekének minél nagyobb mértékü kielégitése és a munkások helyzetének minél kedvezőbbé tétele».

Ezen két érdeket, melyek első pillantásra ellentéteseknek látszanak, együttesen szolgálja a hygienia gondozása. Midőn a munkás testi épségét, egészségét, életét óvjuk és ezzel a szenvedést és nyomoruságot iparkodunk tőle távol tartani, munkabirását és ezzel vagyonosodásának lehetőségét előmozdítani — ezzel nemcsak a humanizmust szolgáljuk, hanem egyúttal a munkaadó anyagi érdekeit is, mert legdrágább anyagát, a munkaerőt, őrizzük meg és nagy anyagi károsodását hárítjuk el.

Ezen okoknak tulajdonítom azt a meleg érdeklődést, melylyel a «Bányászati és Kohászati Egyesület» igen tisztelt tagjai a hygienia, ezen csak az utóbbi évtizedekben erősebb fejlődésnek indult tudomány iránt mindég viseltettek és ezen érdeklődés alapján bátorkodom a legutóbbi, tavaly Budapesten megtartott, nemzetközi orvosi kongresszus hygieniai osztályán a föld minden részéről egybegyült szakemberek ajkairól elhangzott előadások és tárgyalások rövid kivonatát a mélyen tisztelt közgyűlés előtt elmondani, különös tekintettel a minket közelebbről érdeklő tárgyakra.

Mindenekelőtt legyen szabad *Dr. Tolman William* (New-York) *az ipari balesetek megelőzése az Amerikai Biztonsági és Egészségügyi Múzeum által* czimü előadását részletesebben közölni.

Az Északamerikai Egyesült-Államokban, a hol tudvalevőleg kötelező balesetbiztosítás nincsen, csupán a new-yorki bíróságok az adókötelesseknek évenként 4 millió dollárjukba kerülnek és a bíróságok idejüknek 60%-át fordítják balesetekből származó ügyekre; több mint 29.000 esküdt ülésezett, kiknek napidija 415 ezer dollárt tett ki és ezen óriási összegből az áldozatoknak még egy fillér sem jutott. A balesetet szenvedettek átlag 400 dollár kártérítésben részesültek, mely összegnek csaknem mindég felét kapta a panaszos ügyvédje. 1908-ban több mint 25 millió dollár lett elköltve a balesetek folytán előfordult panaszok elejtésére. Ezen összeg tisztán védekezés volt, a legkisebb humanizmus nélkül. Ez a rendszer a kormányzatra veszély, az áldozatok szempontjából komédia, a munkaadóra nézve üzleti szempontból a lehető legdrágább. A családok ezrei, kik kenyérkeresőjüket elvesztették, köz- vagy magánsegélyre vannak utalva, elvesztik egyéni méltóságukat és ezáltal az általános erkölcsi színvonalat sülyesz-

tik. Az Unióban évenként előforduló olyan balesetek számát, melyek halált okoztak vagy munkaképtelenné tették az áldozatokat, 500 ezerre becsülik. Egy munkásnak átlagos évi keresménye — nem számítva a magasabb alkalmazottakat — 500 dollár; ez alapon a balesetekből származó közgazdasági kár 250 millió dollár. New-York közuti és helyi vasútjai évenként mintegy 350 embert öltek meg és 2—3000-et sebesítettek meg. Ezen társulatok kártalanítás czímén 2 millió 400.000 dollárt fizettek ki. Ezen összeg nagyobb mint az összes tüzelőanyag költsége és csaknem oly nagy, mint az összes pálya- és kocsifentartás költsége. Szakértő mérnökök állítása szerint az összes balesetek fele megfelelő óvrendszabályok által meg lett volna akadályozható.

Hogy a bajok megelőzésével a hygienia mily óriási eredményeket érhet el, azt fényesen bizonyították be a japánok az orosz-japán háboruban. Anélkül, hogy tagadnánk szárazon és tengeren kivívott győzelmeik nagyszerüségét, mégis azt kell mondanunk, hogy Japán legnagyobb dicsősége azon humanizmus volt, melyet ezen háboruban gyakorolt. Gondosan előkészített szervezés, gyakorlati hygieniai rendszabályok alkalmazása által, bámulatosan felszerelt orvosi szolgálattal, csaknem teljesen eltüntette hadseregéből a ragályos és más betegségeket. A foglyokkal szemben oly gondossággal és tisztelettel jártak el, mely a háboruk történetében addig ismeretlen volt. Humanitás szempontjából követendő mintaképet állítottak a többi nemzetek elé. És elérték azt az eredményt, hogy míg a századok története azt mutatja, hogy a nagy hadjáratokban négyszer annyi ember hal meg betegség folytán, mint sebesülés folytán, addig az orosz-japán háboruban japán részről meghalt sebesülés folytán 60.111 ember, betegség folytán 25.535, tehát $2^1/_2$ csaták folytáni halottra esik csak 1 betegség folytán elpusztult ember.

Ezen példák mutatják a feladat végtelen fontosságát, melyet a biztonsági és egészségügyi múzeumok szolgálni hivatottak. Eszközei lesznek ezek ezer meg ezer emberi élet megmentésének, közgazdasági veszteség és igazságszolgáltatási költség apasztásának. Ezen múzeumok nagy horderejét mindinkább belátják az utolsó tíz évben. Berlinben, hol már 1889-ben láttam egy «baleset elleni védőeszközök kiállítását», állandóan van egy 3065 m² alapfelületü múzeum, mely már túl van halmozva és nagyobbítják. Ilyen múzeum az «American Museum of Safety and Sanitation» is. Ezen múzeumok képesek lesznek maguk is tapasztalati tanulmányok alapján tökéletesbíteni a baleset elleni védelmi eszközöket és terjeszteni az egészség tudományát; kisérletileg ki fogják mutatni, hogyan előzzük meg azon bajokat, melyeket a hamisított élelmiszerek, a rossz szellőzés, a gyári por és mérgek, a fertőzés, ragályozás okoznak.

Ezután az előadó néhány példát hoz fel az Egyesült-Államokból, nagy iparvállalatokról, a melyek gondoskodnak a reájuk bízott sok emberi élet megóvásáról.

Az újmexikói *Stag Canon Fuel Company* Dawsonban, legjobban van felszerelve a robbantó anyagok elraktározását és használatát és egyáltalában biztonsági készülékek alkalmazását illetőleg Telefonhálózat köti össze az üzem fontosabb pontjait a bánya belsejének különböző pontjaival. A bányákat waggon-reservoirokkal öntözik, hogy a szénport lecsapják: ezt a tárnákból a lehetőségig kiviszik és a bányából kihozzák. Új munkavezetőket alkalmaznak, hogy tökéletesbítsék a munkások kiképzését a megtámasztást illetőleg és hogy meggyőződjenek róla, hogy minden óvatosság megtörtént a hanyag munkából származó balesetek ellen, a munkavezetőknek vizsgát kell tenniök arról, hogy minden szükséges elméleti és gyakorlati ismerettel tényleg bírnak, mely vizsga elégtelen eredmény esetén hat hó múlva megismételhető és ha akkor sem felelnek meg, elbocsáttatnak vagy közönséges munkások gyanánt alkalmaztatnak. A bányában a robbantásokat villamos áram által eszközlik, miután a bányából mindenki eltávozott. Mikor a bányászok bemennek a bányába, a robbantási felügyelőnél egy számozott pléhet tesznek le, melyről minden egyes munkásról tudják, hogy mely helyen van. Robbantás előtt a munkások kijönnek és minden számot tulajdonosa visszaveszi. Ha valamely számot tulajdonosa vissza nem venné, a robbantással megbízott munkavezető az illető munkást felkeresi, úgy, hogy soha nem

robbantanak, a míg nem tudják feltétlen bizonyossággal, hogy a bányában már nincs senki. Ekkor a munkavezető bemegy a bányába, a robbantási kerületet megvizsgálja, a véletlen robbantás lehetőségének megakadályozására több helyén a vezetéknek alkalmazott áramfélbeszakitókat visszajövet összecsatolja és ekkor a villamos állomáson, az áramot bevezetve, eszközli a robbantást; de előbb még villanyos árammal megvilágít egy piros jelző lámpát, hogy a bányaszájadék közeléből mindenki eltávozzék. Robbanólég ezen bányában eddig csak igen kis mennyiségben találtatott, de azért Volf-féle biztosító lámpákkal fel vannak szerelve. A társulat mentőcsapatot szervezett a munkások között első segélynyujtásra; gyakorlatokat és versenyeket rendez s a legügyesebbek közt jutalmakat és érmeket oszt ki. A bányáknak robbantószerraktárai kő-, vas- és czementből vannak építve teljes tűzbiztonsággal. Egyenletes hőmérsékletet tartanak fenn bennük villamos radiátorokkal; a villamos radiátor vagy kályha és a vezetékek megfelelő távolban vannak a robbantó szerektől és minden gyulékony anyagtól. Ha mindezek daczára baleset előfordul, ezt azonnal beható értekezés tárgyává teszik a baleset ismétlődhetésének megakadályozása czéljából.

Második példa gyanánt felhozza az *United States Steel Corporation*-t, melyhez az Unió leggazdagabb aczélgyártási és vasérczszállító vállalatai tartoznak, az Egyesült-Államok össztermelésének több mint 55%-át képviseli, alkalmazottainak száma a 200.000-et meghaladja, magában foglal 150 kohó- és aczélgyártási telepet, tömérdek vas- és szénbányát, több vasutat, mely főleg vasat és szenet szállít és egy gőzhajózási vonalat, mely a felső tó végső részének dockjaitól szállítja a vasérczet az alsó tavak kikötőibe. Ezen társulatok szervezkedésüknek kezdetén külön szolgálati ágat szerveztek, a melynek feladata a munkásaikat érhető balesetekkel és a baleset áldozataival való foglalkozás; feladata nemcsak rendezni a kártérítési követeléseket, de kitartással foglalkozni a balesetek elhárításával is. Minden előfordult baleset beható tanácskozás tárgyát képezte, hogy az okát megállapítsák és ismétlődését megakadályozzák. Pontos jegyzéket vezettek a balesetekről és ha hasonjellegü balesetek voltak bejegyezve, különös gondot fordítanak rá, hogy megtalálják az azokat előidézett veszély elkerülésének módját. Minden egyes társulatnál egy tapasztalt személyzetnek állandó feladata eltüntetni a veszélyek okait és a gépeket hathatósabb védőkkel ellátni. Némely társulatnál rendszeres gyűléseket tartanak a munkavezetők a balesetek megelőzésének módjai tárgyában.

Más társulatoknak munkásválasztmányai vannak, a kiknek feladata havonkint megvizsgálni az üzemeket és gyakorlati tanácsokat adni a munkások biztonsága növelésének módjaira nézve. Némelyek az ilyen, gyakorlatilag használható tanácsokra jutalmakat tűznek ki. 1906-ban az «United States Steel Corporation» gyűlésén két napot szenteltek a munkások biztonsága és a balesetek megakadályozása kérdésének. Minden társulat ily irányu iparkodása közben szerzett tapasztalatai alapján megvitatták a különböző módokat a felügyelet fokozására, a gépek melletti védőeszközökre, a lánczok és egyéb eszközök kipróbálására, a munkások kioktatására, a munkavezetőknek balesetek kikerülését czélzó törekvéseikben való buzdítására. Mindenki tanult itt valamit a másiktól és buzdítást kapott. Két évvel később, 1908-ban, a szövetkezett társulatok balesetügyi szolgálatának igazgatói ültek össze New-Yorkban, hol ismét 2 napot szenteltek ugyanazon kérdéseknek. Gondosan beszámoltak minden egyes társulatnak a 2 év lefolyása alatt szerzett tapasztalatairól. Közbiztonsági bizottságot szerveztek, mely minden más szolgálattól függetlenül működjék. Feladata az összes társulatok üzemeinek vizsgálása a személyzet biztonsága és a balesetek megelőzése szempontjából; ily tárgyu értesítések és ily czélu eszmecserék központja. Teljhatalmat nyert független felügyelőknek, mint hivatalnokoknak alkalmazására. Ezen felügyelők írásbeli jelentéseket tartoznak tenni a különböző műhelyek és kohók állapotáról és megjelölni az eszközöket, melyeket alkalmasaknak vélnek a bennök dolgozó munkások biztonságának gyarapítására. A bizottság oly egyéneket választott felügyelőkül, a kik a társulatok különböző üzemeit, gépezeteit alaposan ismerik, a kik hivatottak a balesetek okainak megállapítására és elkerülésük módjainak kitalá-

lására. Jelentéseik pontosak, teljesek, az üzemek minden egyes épületével részletesen foglalkoznak, minden legcsekélyebb veszélyre kiterjeszkednek: elkopott padolat, gondosság nélkül összehalmozott anyagok, piszkos ablakok, melyeket tisztítani kellene, hogy több világosságot adjanak; megjegyzéseik kiterjeszkednek még a deszkákra is, melyeket a munkások bizonytalan helyzetben hagytak. Legnagyobb gondot fordítanak a korlátokra, lajtorjákra, csavarfékekre, feltörésekre és tárnákra. A bizottság a felügyelők beérkezett javaslatait — megállapodás után — a szövetkezett társulatokkal közli s ezek 30 nap alatt jelentést tesznek a bizottságnak, hogy mit tettek a felügyelő ajánlatainak végrehajtása ügyében és ha valamely javaslatot helytelennek tartanak, jelentik, hogy miért; ha az okokat a bizottság nem ítéli elegendőknek, az illető társulat képviselőjét behívják, s ez tartozik ellenzésének okait részletesen kifejteni. Ha a bizottság szükségesnek látja, kiküldi egy vagy több tagját az illető mű megvizsgálására, hogy a vitás kérdés tisztáztassék. A bizottság, mint a balesetek elhárítására hasznos eszmecserék központja, teljesen betöltötte hivatását. Hat hónap alatt a legnagyobb üzemek közül 37-et vizsgáltatott meg. A tett javaslatok 92%-a elfogadtatott és létesíttetett, csak 8% képezte külön eszmecsere tárgyát. 39 ajánlatot küldtek be új védőeszközökről, új eljárásokról a gépházakban dolgozók biztosítására, a hivatalnokok értesítésére stb., mind előfordult balesetek kapcsán, kísérve tervrajzokkal, fényképekkel, költségvetésekkel, más társulatok tájékoztatására, a hol hasonló viszonyok lehetnek. Ezeket a bizottság megvizsgálta, mindenüvé elküldte, a hol hasznosak lehetnek és a következő szemlék által meggyőződik róla, mennyiben lettek a különféle eljárások életbeléptetve. 1908 deczemberben a baleseti szolgálat igazgatói értekezletre gyűltek s előttük a megbízott felügyelők tapasztalataik eredményével beszámoltak. A rendszer kiválónak találtatott. A közbiztonsági bizottság most arra törekszik, hogy az egyes kohó- és bányaműveknél alkalmazott biztonsági eszközöket egyenlőkké tegye, természetesen mindenütt azt választva ki, a mely leghatályosabbnak bizonyult.

Harmadik példának felhozza a *New-York Edison Company*-t, a mely a villamosságnak veszély nélküli kezelésére a legjobb eszközöket használja, saját maga tart fenn egy biztosítási rendszert balesetet szenvedett alkalmazottai részére, de minden egyes esetet külön tárgyal. Ha a baleset a társaság vagy valamely munkavezető vagy egy másik munkás hanyagságából származott, a munkaképtelenség egész idejére teljes munkabérét fizeti a sérült munkásnak. Ha a baleset a sérültnek saját hibája vagy durva vigyázatlansága által keletkezett, számba veszik a sérültnek szolgálati idejét, hűségét és családi viszonyait, s ezekhez képest állapítják meg, hogy rendes fizetését teljesen vagy részben kapja-e meg. Oly esetekben, melyekben világosan kiderül, hogy a balesetet a sérült maga okozta oly vaskos hibával, melylyel társainak életét és a művet magát is oly komolyan veszélyeztette, megvonnak tőle minden fizetést; ilyen eset nagyon ritka. Az összes balesetek közül csak 5 esetben fordultak a sérültek kártérítési igényeikkel biróságokhoz.

Mr. Tolman előadásából látjuk, hogy másutt, a mienktől eltérő viszonyok mellett, milyen módon fejlődött és fejlődik a balesetek megelőzéséről és a balesetet szenvedettek kártalanításáról való gondoskodás kérdése.

A bányászati hygieniát nem meriti ki a gyáripari balesetekkel való foglalkozás.

Minthogy a bányászat egy tömegben nagyon sok embernek ad foglalkozást, kinek lakásáról, ivóvizéről, legalább részben élelmiszereiről és iskoláiról, járványos betegségeknek köztük való elterjedésének megakadályozásáról stb. is gondoskodni feladata, nagyon sok más ágazata van a közegészségtannak, mely tágabb értelemben véve szintén a bányászati hygieniához tartozik. A bányászati üzemek vezetői ezen tekintetben olyanok, mint egy-egy családfő, ki az állami és törvényhatósági közegészségi közigazgatás keretein belül saját maga gondoskodik róla, hogy családja tagjainak egészségét, a legnagyobb földi jót, megvédje.

A lakásügyről a tavalyi orvosi kongresszuson elhangzott előadások közül felemlítem a *Foveau de Courmelles*-ét (Páris), a ki a városok szabad tereinek szaporítása mellett érvelt,

kiemelvén különösen, hogy a szabaddá lett területeket, mint p. o. Párisban a lebontott erődítmények helyét, ne építsék be, hanem játékterekké és parkokká alakítsák. Ugyancsak ez irányban beszélt *Rey Augustin* (Páris), a ki különösen hangsúlyozta, hogy e mellett még fontosabb arról gondoskodni, hogy magukban a lakásokban legyen szabad levegő, sok világosság. Legnagyobb ellensége ennek mindenütt a telekspekuláczió, mely a háztelkeket annyira megdrágítja, hogy a szegényebb ember napsugarat soha nem látó, megrekedt levegőjü bérkaszárnya-lakásokba szorul, melyek valódi melegágyai a tuberkulózisnak. Véleménye szerint a városok kötelessége ezen telekspekuláczióval szemben saját területeiket soha el nem adni és iparkodni — alkalom adtán — új telkeket szerezni. A lakások világossága szempontjából figyelmeztet egy, az utczák tervezésénél eddig tekintetbe nem vett tényezőre, ugyanis arra, hogy az utcza szélessége ne csak a házak magasságától tétessék függővé, hanem azon szögtől is, melyet az utcza a délkörrel képez; mentül nagyobb az a szög, annál szélesebbnek kell az utczának lennie. Egy nagyon értékes, de még nem eléggé ismert intézményt ismertetnek *Dr. Cristiani* (a genfi egyetem közegészségtan tanára) és *Camille Martin* (ugyanott docens, műépítész), a genfi kanton lakosságának egészségügyi telekkönyvét, melyből mindenkor meg lehet ítélni egészségügyi szempontból bármely ingatlant. Minden háznak van egy füzete, melyben több lap van; tartalmazza a ház tervrajzát, belső beosztását (udvarok, vízelvezetés stb.), helyiségenként a benne lakók számát, továbbá hogy mikor milyen ragályos betegülési eset és haláleset fordult elő benne, végül a közegészségügyi hatóság intézkedéseit (vizsgálat, fertőtlenítés, átalakítások). Ezen közegészségügyi telekkönyvvel elérhető a közegészségi közigazgatás egyik legfontosabb feladata, az egészségtelen lakások ismerete és üldözése. »Szabad levegőjü házak« czím alatt Dr. *Sarason* (Berlin)-új házépítési tervezetet ír le, melynek feladata megoldani azon kérdést, hogy mindenki saját otthonában, minden fáradság nélkül élvezhesse, nagyrészt fedetlen helyen, a szabad levegőt. Emeletes házaknál jönne alkalmazásba és pedig úgy, hogy minden következő emelet homlokzata kórházaknál 1·5 m., kis lakásoknál 1 m.-rel áll hátrább, úgy, hogy minden emeleten terraszok volnának, melyek a megengedhető 1—1·25 méternyi balkonszerü kiugrással együtt 2—2·50 méter mélyek volnának és így eléggé nagy területet képeznének arra, hogy ott, a lakásokból egyenesen kilépve, a szabad levegőn lehessen mozogni, légfürdőt venni, oda beteget, üdülőt ágyával kitolni. Ilyen házsorok mintegy »függő kertekkel« igen kedves képet alkotnának, a lakások maguk is, a napfény tölcsérszerü beesése folytán, világosabbak lennének, a tűzveszély is sokkal kisebb volna. A konstrukczók mutatják, hogy a feladat könnyen megoldható és a költségtöbblet alig számba jövő. Részletes tervrajzokat költségvetéssel kórházakra és lakóházakra, különösen kis lakásokra, tartalmaz a Münchenben, Léhman kiadásában megjelent, Dr. Sarason, Nussbaum hannoveri műegyetemi tanár és Dr. v. Emperger bécsi építészeti főtanácsos által kidolgozott füzet.

A használati víz egészségügyi megitéléséről *R. Graszberger* (Bécs) tartott figyelemre méltó előadást, megkülönböztetve az ivóvizet, a külhasználati vizet és az ipari czélokra szolgáló vizet. Az ivóvízhez, melynek minden, az egészséget károsítható anyagoktól mentesnek kell lennie és biztonságot nyujtania arra, hogy az is fog maradni — számítandó feltétlenül a házszükségleti víz is, tehát minden víz, a mely a ház lakóinak hozzáférhető, akár ivóvíznek nem is használtatik, mert evőeszközök mosogatására használják és esetleg ihatják is. A külhasználati víz az, mely nem hozzáférhető mindenkinek, de használatánál fogva (fürdők, utczalocsolás) mégis fertőzhet és ezért ezen czélra is törekedjünk csakis olyan vizeket használni, melyek az egészséget károsító anyagoktól tartósan mentesek. Ugy az ivó-, mint a külhasználati víz vezetékeinél a külső betörés elleni veszély szem előtt tartandó és azok időnkint szakértőileg megvizsgálandók. A harmadik csoportba, az ipari czélokra szánt vizeknek, melyekhez a hygiena (kivévén kifejezett epidemiáknál) semmi különös igényt nem formál, csakis azokat tekintbetjük, melyek teljesen zárt vezetékekben folynak, turbinák, hydraulikus telepek hajtására gőzgépekhez,

vagy kizárólag árnyékszékek és csatornák öblítésére használtatnak. Az ivóvíznek ozonnal való megtisztításáról értekezett *Fowler Gilbert* (Manchesteri egyetem). Ilyenek a St. Maur-j vízművek Párisban. Az ozon élénken oxydálja a vízben levő anyagokat, a benne levő mikroorganizmusokat megsemmisíti, a víznek bomlás által okozott barnás színét, rossz ízét és szagát megszünteti. Használatát ajánlatosnak mondja ott, a hol nincs kifogástalan forrásvíz, a homokszűrők felállítása költséges és felügyelete nehézségekbe ütközik; hol nem túl sok az organikus anyag és a bakteriális fertőzés és a hol az elektromos erő rendelkezésre áll. Ilyen ozonművek hazánkban már több helyen vannak működésben; készítőjük a Siemens-Halske czég. Az ozon egyéb egészségügyi használatáról is szólt Fowler; a levegő megtisztítása, p. o. a tropikus égaljban a hajók sokszor zsúfolt fedélközében levő elviselhetetlen levegőnek megtisztítása ozon által gyors és tökéletes. Ozonizált víz használható sebkezelésnél, némely szérum készítésénél, a vászonfehérítésnél; úgy látszik az ozon használatára tág tér nyílik, ha előállításának technikája tökélyesbül és olcsóbbá lesz.

A tejnek és származékainak pasteurizálásáról tartott előadást *Magruder* (Washington), melyet azért említek csak meg, hogy a tej által, kivált a gyermekek táplálásánál okozott súlyos és sokszor végzetessé válható, veszélyekkel szemben felhívjam a figyelmet arra, hogy a bányaüzemek, a hol a munkásokat és családjaikat tejjel is ellátják, a lehetőséghez képest gondoskodjanak arról, hogy a tejnek legalább egy része — gyermekek számára — pasteurizáltassék. Az élelmiszerek hamisításának óriási fontosságáról beszélt *Marquez* (orvosnő, Madrid), különös tekintettel az élelmiszerek konzerválására használt szerek legnagyobb részének káros és veszélyes voltára. *Ludwig Ernst* bécsi tanár tárgyalta behatóan az élelmiszerek festésének kérdését. Háromnégy évtizeddel ezelőtt p. o. minden piros élelmiszert, szilárd czukrászárut, gyümölcsszirupot, likőrt fuchsinnal festettek, mely több-kevesebb arzénnal szennyezve jött forgalomba; a kávét chrómsavas ólommal, sőt schweinfurti zölddel festették; a zöldfőzelékkonzervek csaknem mind ólomsókkal voltak festve stb. Most is vannak mérges festékek elvétve (ezeket a törvény eltiltotta), de van különösen sok nem mérges festékkel színezett élelmiszer, a mit a törvények sehol sem tiltanak. Oda kellene hatni, hogy a törvények ezen konczessziókat a kereskedelemnek ne tegyék meg és az élelmiszerek festését egyáltalában tiltsák el, mert a festék mérges voltának sokszor nehéz megállapítása miatt az élelmiszerek egészségügyi ellenőrzése meg van nehezítve, másrészt az ártatlan festékkel történő tetszetősebbé tétele a gyengébb minőségű vagy talán már romlani kezdő élelmi czikknek a fogyasztó közönség elámítására vezet. Érdekes megfigyeléseket közöl *Wistein Rosina* chicagoi orvos a kávé és tea túlságos használatáról gyermekeknél. Leginkább a Közép- és Dél-Európából jött családok gyermekeinél van ezen szokás elterjedve. Összehasonlítva más, helyesen táplált gyermekekkel, náluk a tea és kávé túlságos használatának következő káros hatásait látta. 1. A hús utáni vágy csökkenése, egyáltalában kevesebb evés, jólakottság érzése, sok folyadékfogyasztás. 2. Gyomortágulás, kólika, székszorulás. 3. Rossz tápláltság, vérszegénység, súlyban visszamaradás, idegesség, rossz alvás. 4. Hajlam fertőző betegségekre és tuberkulozisra. Könnyen válnak alkoholistákká.

A alkohol hygieniai jelentőségét az újabb vizsgálatok alapján vázolta *Laitinen* heilsingforsi tanár. Ezek szerint: 1. Az alkohol tápértékét az utóbbi idők kutatásai nagyon kérdésesnek, sőt kétségesnek mutatták. 2. Az ellenállóképességet csökkentő, a szervezet degenerálását előmozdító és különösen az utódokat megrontó hatása az alkoholnak mind tisztábban beigazoltatott. 3. Az alkoholtartalmu italoknak viszonya a büntettekhez, továbbá azok készítése és forgalombahozatala a törvényhozásnál különös és korszerű tekintetbevételt látszik megérdemelni. 4. Mint az emberiség egyik legfőbb degenerálódási okára, az orvosok még nagyobb figyelmet fordítsanak az alkoholkérdésre, beható tanulmányok által győződjenek meg róla, hogy az alkohol a szervezetnek komoly mérge és vagy számúzzék az orvosi gyakorlatból és különösen a kórházakból, vagy legalább is alkalmazzák ugyanazzal a gondossággal, mint minden más mérges szert.

Két nagyon gazdag tartalmu előadást hallottunk a mérgezésekről, statisztikai adatok kiséretében. Egyiket a budapesti mentőegylet főorvosától *Dr. Löbl* Vilmostól, a ki a budapesti mentő-egyesület segélyét igénybe vett mérgezések statisztikájából, másikat *Dr. Vámossy* Zoltán egyetemi tanártól, a ki Magyarország kórházainak hat évi mérgezési statisztikájából vont le tanulságokat. Mindkét előadó statisztikájában az alkohol szerepel legnagyobb számmal. Az alkoholizmus után, mely Vámossy szerint, mint egy elterjedt élvezeti szerrel való visszaélés, nem bírja a mérgezéseknek sem psychikus sem szocziális, sem hygienikus jelentőségét, gyakoriságra mindkét statisztikában mindjárt a lúgmérgezés következik, mely a Vámossy statisztikájában az összes mérgezéseknek 52·7%-át képezi. Ennek oka az, hogy ezen borzasztó méreg mindenütt, minden korlátozás nélkül kapható, a konyhaszekrénybe teszik, feloldva üvegbe, sörös pohárba, a mosóteknő szélére teszik, bárki tévedésből megihatja, szétszórt morzsáit a gyermek krumpliczukor helyett megeszi és a mi a fő, mint mindig kéznél levő méreg, felkölti csekély okokból az öngyilkosság eszméjét és nem kényszerít beszerzésével gondolkozási időre. Ha már nem is akadályozhatjuk meg korlátozás nélkül való elárusítását, de mindenki saját hatáskörében oda hathat, hogy ezen rettenetes méreggel óvatosabban bánjanak.

A fertőző betegségeket tárgyaló előadások közül közelebbről érdekel minket *Celebrini* Emil országos egészségügyi tanácsosnak (Trieszt) a malária elleni küzdelemről tartott előadása. Régi tapasztalati tény ugyanis, hogy azon tájak malarikusak, a hol a vízhatlan agyagréteg felületes fekvése miatt, pocsolyák, álló vizek, posványok vannak és ott, hol földfelforgatások történnek; már pedig ez utóbbi mindenütt megvan, a hol a kiaknázott szén helyébe földtömedéket tesznek. Celebrini előadja, hogy a mal ariamentesítő akczionk azon kétségen felül megállapított tényen alapul, hogy a malária kizárólag a malariaplasmódiumok által okoztatik, melyek csak ember és anopheles-szúnyog között czirkulálnak oly módon, hogy a nevezett szúnyog az ember véréből felszívja a plasmodiumokat és ezeknek nemi szaporodása a szúnyogban végbe menvén a szunyog őket szúrása közben az emberbe beoltja; de a malária paraszitáinak ezen szaporodása csak akkor történik, mikor a levegő hőmérsékletének átlaga a + 20 Celsius fokot meghaladja; tehát az ember új fertőzése csakis júniustól október közepéig mehet végbe, kivéve egyes lakásfertőzési eseteket fűtött helyiségekben. Az akczióra három küzdtér kínálkozott: 1. a malária parazitáinak elpusztítása az emberben; 2. az anopheles-szúnyogok kiirtása; 3. védelem ezen szúnyogok szúrása ellen. Az anophelesek kipusztítása (petrolizálása a szúnyogtermő telepeknek) igen nehezen kivihetőnek bizonyult. A szúnyogok szúrása elleni védelmet az isztriai malária-területen átmenő vasúti vonalon vezették be; sűrű drótháló ablakon, ajtón, sőt kéményen, a vasúti őrökre sisak fátyollal és kesztyű; ezeket állandóan viselni a tikkasztó nyári éjszakákon, túlnagy önfegyelmezést kíván, ha pedig időnkint letette, ezzel az egész védelmet illuzóriussá tette. Fenmaradt a harmadik mód, a paraziták elpusztítása az emberben chininnel. Minden beteget és gyanusokat rendszeresen kezelték chininnel egészen október végéig, az erősen fertőzött helyeken az egészségeseket is. A trieszti malériavizsgáló intézet kimutatta, hogy a chininkezelés után a környi vér parazitamentes lett és ezzel az az évi szunyognemzedék is parazitamentes, tehát ártalmatlan lett. Celebrininek hat évi tapasztalatai ezt az eljárást a legjobb és legbiztosabb fegyvernek igazolták. Az eredmény biztosítása végett a szúnyogok létfeltételét iparkodtak megsemmisíteni a posványok lecsapolása és felszárítása által, p. o. Veglia szigete csaknem teljesen asszanálva van. Több olasz és franczia hírneves orvos többek között a tudós és legáltalánosabb rokonszenvnek örvendett Baccelli olasz tanár hozzászólása után, a tárgyalás eredménye gyanánt meg volt állapítható, hogy a malária-mentesítésre legczélszerűbb a kombinált eljárás. Petrozsényben, hol a malária igen nagy mértékben volt endemikus, a betegek következetes kezelésével és a talaj fokozatos asszanálásával sikerült a betegülések számát igen nagy mértékben leszállítani.

Élénkeszmecsere indult meg *Dr. Thim* József (Apatin) előadása kapcsán, melyet a szülők leg-

nagyobb réme a vörheny elleni küzdelemről tartott és a mely végeredményében azt mutatta, hogy az egyedüli hatásos fegyver a leglelkiismeretesebb elkülönítés és a fertőtlenítés. A petrozsényi bányásztelepeken ily módon ismételten sikerült a járványt elfojtani. A fertőtlenítésre a szokásos formalingáz helyett a régen használatban volt kénelégési gázokat ajánlotta a Clayton-apparátussal *Dr. Prall* (Bréma); előnye az, hogy a kéngázok nemcsak a kórokozó csirákat ölik meg, hanem ezek közvetítőit is, patkányokat, bolhákat, poloskákat, tetűket, szunyogokat, legyeket, melyeknek betegséget terjesztő végzetes szerepe kétségtelenül be van igazolva a fertőző betegségek egész soránál, úgy mint pestisnél, sárgaláznál, tifusznál, a kiütéses hagymáznál, a visszatérő láznál, a lépfenénél, a vörhenynél, a mláriánál. Ennek kimutatása körül legnagyobb érdemei vannak Kitasato japán bakteriológusnak a pestis baczillusa felfedezőjének és legjobb ismerőjének és Laveraunak, a párisi Institut tagjának, ki már 1880-ban felfedezte a malária mikroorganizmusát és 30 évvel később a budapesti kongresszuson a legszebb előadások egyikét tartotta az exotikus betegségek kórtanának haladásáról. Az elkülönítés és fertőtlenítés hatékonyságára jó példa a lepra (a bibliában bélpoklosság) elleni küzdelem Boszniában, melyet *Dr. Kobler* Géza (országos egészségügyi főnök, Sarajevo) igen alaposan és részletesen ismertette, melyküzdelemnek eredménye az volt, hogy míg Boszniában és Herczegovinában 1904-ben meg 215 leprozus beteg volt, ezek száma 1909-ben már 135-re apadt le és remélhető, hogy ezen betegség az endemikus betegségek sorából teljesen törölhető lesz.

Érdekes *Dr. Konrádi* (kolozsvári tanár) kutyákon végzett kisérlet-sorozatai eredményének közlése a veszettség elleni immunitás öröklékenységéről, ha az anya immunizáltatott. Az unokákra az immunitás már nem terjed ki. Az anya-kutyának a fogamzás előtti immunizálása az utódokra való tekintetből nagyon ajánlatos.

Egy hatáskörünkön teljesen kívül álló közegészségügyi szempontból nagyon fontos ügyről, a prostituczióról tartott felolvasásról is meg kell röviden emlékeznem. *Dr. Demitreanu* Ágoston Budapest rendőrfőorvosa ismertette a fővárosnak ez ügybeni, 1909 május 1-én életbelépett szabályrendeletét, mely mintaszerü úgy humanitárius és közerkölcsiségi, valamint közegészségi tekintetben. Tudomásul vételét azért tartom czélszerünek, hogy adandó alkalommal másutt ezen ügy rendezése kérdésénél egyéni befolyásunkkal oda hassunk, hogy a megalkotandó szabályrendeletnél a budapestit vegyék mintául.

A venerikus bajok elleni küzdelem szempontjából nagyon sajnálatosnak tartom, hogy a társládák, de még a nem régen hozott országos munkásbiztosító pénztári törvény szabályzata is az ezen bajokban szenvedő tagokat nem részesíti betegpénzben. Nemcsak inhumánus ez és igazságtalan, ha valaki, a kit szocziális viszonyaink kényszerítenek arra, hogy magát ezen betegségek veszélyének kitegye, tényleg megbetegszik, őt azért a betegpénz elvonásával sujtják, mintha ő maga szándékosan szerezte volna betegségét, hanem közegészségügyi szempontból is nagyon káros, mert a munkás nem szívesen jelenti magát betegnek, ha nem kap kórpénzt, sőt ilyen kivételtevés által megbélyegzett betegséggel sokszor restek is hivatalos orvosához fordulni és ily módon az emberiséget degeneráló ezen betegségek gyógyíttatása akadályokba ütközvén, ezzel a baj segíttetik elő. Kívánatos volna, hogy a társláda-szabályzatokból ezen ósdi pont, a hol még meg van, törültessék. A házasság előtt való orvosi megvizsgálás kérdése (tuberkulózis és venerikus bajok szempontjából) ez alkalommal is szőnyegre került. Többek hozzászólása után azonban azon vélemény jutott érvényre, hogy csakis a feleknek ez irányban orvosok és orvosnők (Chicago) általi lehető kioktatása ajánlatos, de a köteles vizsgálat felé való törekvés nem volna helyes, mert a kötelező vizsgálat a bajok öröklését nem akadályozná meg, csakis a házasságon kívül született és ezzel a kevésbbé gondozott gyermekek számát szaporítaná. Végül legyen szabad csak még néhány szóval megemlékeznem az iskolaügyről tartott előadásokról.

Sok előadó foglalkozott az iskola egészségügyével. Ezek közül felemlítendőnek vélem *Eulenburg* előadását a tanulók közt előforduló öngyilkosságokról, a porosz közoktatásügyi

kormányzat 26 évi hivatalos anyagja alapján. A 15—20 évesek közt négyszer annyi volt, mint a 15 év alattiak közt. Az 1258 öngyilkos közt az esetek 28%-ában az ok részint elmezavar, részint nagyobb foku neuropsychikus terheltség volt. 49%-nál aránytalanság az egyén tehetsége és az iskola vagy saját maga által elétűzött feladat között, 23%-nál vegyes és ismeretlen okok szerepeltek. Ezen statisztikából látszik, hogy az ifjakat az öngyilkosságba legtöbb esetben az egyén tehetsége és a rá rótt feladat közötti aránytalanság és az ez által megzavart lelki egyensúly kergette. Hygienikus és humánus kötelesség a gyengébb tehetségüeket visszatartani a magasabb iskoláktól, mert könnyen elképzelhetjük, hogy ezen öngyilkosok mellett mennyi életben maradt kimerült agyu, zilált idegzetü, egész életében boldogtalan és nem kellő munkaképességü oly egyén kerül ki az iskolából, a ki más téren munkás, megelégedett emberré lehetett volna. Az iskolaügyben felszólalók mindegyikénél (Cairo, London, Madrid, Egyesült-Államok stb.) kicsúcsosodott azon kivánság, hogy az egészségtan egyszerübb követelményeire mindenütt már az elemi iskolákban tanítsák meg a gyermekeket, még ha a helyett kevesebb nyelvtant is tanítanak, mert hiszen grammatikai szabályok ismerete nélkül még lehet az ember boldog, de egészség nélkül nincs munkabírás, nincs életöröm, nincs megelégedés.

Az előadottak kapcsán van szerencsém következő *indítványaimat* a Tekintetes Közgyűlés elé terjeszteni.

I.

Tekintettel arra, hogy a munkások életbiztonságának és testi épségének megvédésére, meg a munkások egészségének megóvására irányuló tevékenységnek egyik legértékesebb irányítója a kellően felszerelt és a fejlődéssel lépést tartó munkásvédelmi múzeum:

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» felterjesztést intéz a m. kir. kereskedelemügyi, pénzügyi, belügyi és földmüvelésügyi miniszterekhez az iránt, hogy a m. kir. kereskedelemügyi miniszter fenhatósága alatt (Mária-Valéria utcza 12. sz. alatt) fennálló budapesti Társadalmi Múzeum keretén belül már keletkezőben levő munkásvédelmi múzeumnak minél rövidebb időn belül minél teljesebbé fejlesztését az ehhez megkivántató pénzösszegeknek a Társadalmi Múzeum rendelkezése alá bocsátásával lehetővé tenni kegyesek legyenek.

II.

Tekintettel arra, hogy 5 évi kórházi statisztika szerint a hazánkban előforduló mérgezési eseteknek több mint fele marólúggal történik:

az egyesület felterjesztést tesz a m. kir. belügyminiszter oly értelmü országos érvényü intézkedés iránt, hogy, ha már a marólúgnak korlátozatlan elárusítása be nem szüntethető, a marólúgot csakis elzárt edényekben és csakis «méreg» felirattal legyen szabad árusítani, hogy így legalább az akaratlanul (véletlenből, tévedésből, elcserélésből) történő mérgezési esetek a lehetőségig csökkentessenek.

III.

Tekintettel arra, hogy a venerikus betegeknek a bányatársládák táppénzt nem fizetnek;

tekintettel arra, hogy egyrészt inhumánus és igazságtalan az, hogy ha valaki, a kit szocziális viszonyaink kényszerítenek arra, hogy magát ezen betegségek veszélyének kitegye, tényleg megbetegszik, őt azért a betegpénz elvonásával sujtják, mintha ő maga szándékosan szerezte volna betegségét és másrészt közegészségi szempontból is nagyon káros ezen eljárás, mert a munkás nem szívesen jelenti magát betegnek, ha nem kap kórpénzt, sőt ilyen kivételtevés által megbélyegzett betegséggel sokszor restek is hivatalos orvosához fordulni és ily módon az emberiséget degeneráló ezen betegségek gyógyíttatása akadályokba ütközvén, ezzel a baj terjedése segíttetik elő:

az egyesület felterjesztést intéz a m. kir. pénzügyminiszterhez, legyen kegyes megtenni a megfelelő intézkedéseket az iránt, hogy a bányatársládák a venerikus betegeket ugyanolyan elbánásban részesítsék, a táppénz fizetésére nézve is, mint más betegeket.

IV.

Tekintettel arra, hogy az egészségre vonatkozó alapismeretek az elemi iskolai tanulók értelmi képességeihez hozzá alkalmazhatók; és tekintettel arra, hogy ezen ismeretek meg-

szerzése minden egyes emberre nézve elsőrendü szükség, és hogy minden egyes embernek egészségére nézve nagy fontosságu az, hogy a többi emberek szintén birnak-e vagy nem ezen alapismeretekkel:

az egyesület felterjesztést intéz a m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszterhez, legyen kegyes intézkedni az iránt, hogy minden elemi iskolában taníttassanak kelló módon az egészségügyi alapismeretek.

Állami munkástelepek.

Irta: Dr. Gerlóczy Gyula miniszteri osztálytanácsos.

Budapest székesfőváros Magyarországnak nem csak szíve, de ékessége és büszkesége. Nem is csoda! Az a rohamos fejlődés, a melyet e város alig pár évtized alatt föltüntet, bizonyságot tesz arról, hogy a természet számos szépségével megáldott metropolisunk nem csupán fekvésében, de az emberi haladással szemben való fogékonyságában s a kultura vívmányainak gyors felszívása terén is az egész kontinensen ritkítja párját. Utczáinak rendezettsége s mintaszerü tisztasága, nagyarányu körutai, korszerü berendezésekkel fölszerelt művészi kivitelü középületei s a haladó kornak úgyszólván minden igényét kielégítő közintézményei mindmegannyi tanujelei székesfővárosunk szédületes fejlődésének.

Nem volna azonban főváros Budapest, ha ragyogó fénye mögött árnyék nem rejtőzködnék.

Sajnos, a fejlődéssel járó azok a bajok, a melyek a világvárosok mindegyikén átvonultak, a mi országos központunkat sem kimélték meg és ezzel több részben a jog és erkölcs rendjét érintő, túlnyomó részben azonban oly szocziális vonatkozásu kérdést hoztak fölszínre, a mely utóbbiak különösen arról tettek tanuságot, hogy a székesfőváros társadalma, de főleg annak munkásosztálya nehéz gazdasági helyzettel küzd. Ez a helyzet nem csupán a folytonos elégedetlenség és nyugtalanság jelenségeiben nyilatkozott meg, hanem az egymást váltó sztrájkok, erőszakos munkabéremelések és munkáskizárások kóros alakjaiban úgy a termelés, mint a fogyasztás terén is élénken éreztette hatását.

Legkiáltóbb volt e tekintetben a helyzet a székesfőváros lakásviszonyai terén.

Budapest lakossága ugyanis az utolsó évtizedekben a természetes szaporodást messze meghaladó mértékben megnövekedett. Eme szaporodás okát a főváros kulturális intézményeinek közismert vonzóerején kivül, főleg abban a tapasztalatban találom, a melynél fogva a vándorlás ösztönétől amúgy is hajtott elemek, a könyebb és jobb kereset reményében, úgyszólván mindenütt a főváros lüktetőbb életébe tolulnak. Ott azután, a hol a lakáskínálat nem tud lépést tartani az ekként megnövekedett kereslettel, bekövetkezik a lakáshiány.

Sajnos, így történt nálunk is!

Az az általános depresszió, a mely a lefolyt évtized alatt Európa, sőt utóbb az új világ közgazdaságára is nehezedett, hazánkban is éreztette hatását. E hatás súlyát csak növelték azok az éveken át tartott belpolitikai bonyodalmak, a melyek miatt közviszonyaink amúgy is nélkülözték azt a nyugalmat, a mely az egészséges gazdasági haladás előfeltétele. Természetes következménye volt ennek pénzviszonyaink rosszabbodása, a hitelek megszorítása s a tőkének a magánvállalkozástól való tartózkodása. Ehhez járult a munkabéreknek a munkásosztály által úgyszólván minden termelési ágban kierőszakolt többszörös emelése és ezzel a termelési költségek olyatén megdrágulása, a melyet láncczolatos teherátháritás útján minden gazdasági ág viselni volt kénytelen. Elképzelhető, hogy ez az általános drágaság az építési anyagokat sem kimélte meg, hanem csak újabb okul szolgált, hogy azok árát újból felszöktessék. Drága anyag, magas munkabér és tőkehiány mindenütt kerékkötői a gazdasági életnek. Nem csuda tehát, hogy nálunk is úgyszólván teljesen megakasztották az építési vállalkozást és kapcsolatban azzal a bizonytalansággal és azokkal a kiszámíthatatlan esélyekkel, a melyeket a folytonos erőszakos munkamegszüntetések maguk után vontak, építőiparunkat már-már a válság szélére juttatták.

Ily körülmények között a lakáskínálat nem fedezhette a rohamosan emelkedett szükségletet s tényleg beállott egyrészt a lakáshiány, másrészt a lakásdrágaság annak minden káros következményével. Élénk világot vetnek a súlyos helyzetre a következő adatok, a melyeket Ferenczi Imre dr.-nak legutóbb megjelent jeles művéből idézek: Budapesten az 1906. évi lakásstatisztika szerint az összes lakások 52·8%-a állott 1 szobából, a melynek számottevő részét fűteni sem lehetett. Ezen 81.627 lakásban 347.155 egyént zsúfolt össze a nyomor, a mi a rendes lakásokban élőknek közel a fele volt. Ebből a számból is 39.000 ember 12.800 olyan lakásban (az összes lakások 8·2%-a) élt, a melyhez konyha nem tartozott.

Két szobás lakásban (15·78%-a) már csak a népesség 17·29%-a élt. Vagyis a magyar fővárosban 1906-ban 473.098 ember, a népességnek kétharmada (64·95%) élt olyan lakásokban, a melyek csak 1 és 2 szobából állottak.

1906-ban Budapesten 46.869 olyan egyszobás lakás volt (60·11%), a melyben háromnál több egyén (60·62%) élt. Régebbi felfogás értelmében túlzsúfoltnak azt a lakást vették, a melynél egy szobában 6 és több személy élt. Budapesten 1906-ban az egyszobás lakásoknak 26%-a volt ilyen értelemben túlzsúfolt.

Volt ugyanis 8715 lakás (egyszobás) hat lakóval, 5744 hét, 3441 nyolcz, 1648 kilencz, 886 tíz, 453 tizenegy, 339 tizenhét lakóval. De felvettek olyan 23 lakást is, a melyben 16 lakó, 8 lakást, a melyben 18, végül egyet, amelyben 39, egyet a melyben 45 és egyet, a melyben 48 emberi lény volt héring módjára beraktározva.

Bertillon Páris város lakásstatisztikájában már azokat a lakásokat is zsúfoltaknak tekinti, a melyekben egy lakásrészre (piece) több mint két egyén esik. Ugyanaz a felfogás szolgál a brit lakásstatisztika alapjául.

Ezen az alapon mig Párisban csak minden tizenkettedik lakás, Londonban csak minden nyolczadik, Budapesten minden ötödik lakás volt zsúfolt, vagyis Budapesten minden harmadik, negyedik ember, tehát a lakosságnak majd mégegyszer akkora hányada élt zsúfoltan, mint akár Páris, akár Londonban.

E mellett Budapesten 1906-ban a lakásoknak több mint egy harmadában (38%) a cselédeken kívül idegenek, albérlők (110.260) és ágybérlők 27.323) is laktak.

Bród Miksa dr.-nak a budapesti betegsegélyző pénztár kötelékébe tartozó 1604 beteg munkásnak lakásáról felvett ankétje szerint (1905—1907) azokban a lakásokban minden harmadik ember mással osztotta meg ágyát,

Ezen harmad (510) beteg között 62·55% másodmagával, 36·27% harmadmagával és 1·18% negyedmagával hált és ezen esetek 3·53%-ban az együtt hálók idegenek voltak.

De nem kevésbbé megdöbbentő a kép, ha a lakbérek felé fordítjuk tekintetünket.

Budapesten már 1900—1906 között az áremelkedés a kislakásoknál 45%-ot ért el, míg a középnagyságu lakásoknál csak 20—30% között mozgott. Az 1906. év óta ez a fejlődési irányzat még erősebben érvényesült és az 1—3 szobás kislakásoknak azóta bekövetkezett átlagos áremelkedését — konkrét esetek megfigyelése alapján — Ferenczi további 20—40%-ra becsüli.

A lakásbéreknek ez a rohamos és abnormis emelkedése majd annyira fokozódott, hogy a budapesti házak hozadéka, a mely 1896-ban 82½ millió K volt, 1908-ig 126 millió K-ra emelkedett, a mely közel 44 millió K emelkedésből 14 millió K az utolsó három évre esik, holott ugyanezen idő alatt a bértárgyak és általában a lakások száma, az építkezéseknek már fentebb is említett csaknem teljes szünetelése következtében, alig emelkedett valamivel. Így állott be az a beteges helyzet, hogy a székesfőváros polgárságánál a lakásra fordított kiadás a legtöbb esetben nem áll helyes arányban a lakó kereseti viszonyaival.

Természetes, hogy a lakáshiány eme súlyos következményei: a drága és meg nem felelő lakás számtalan baja azt a néposztályt sujtotta a legérzékenyebben, a melynek kimért anyagi körülményei nem adnak módot a védekezésre.

Hiszen ez a néposztály az, a mely normális körülmények között is aránylag legdrágábban szerezheti meg otthonát. Igaz, hogy a telekértéknek s a munkabéreknek emelkedését

magasabb lakbérek alakjában a nagyvárosok egész társadalma mindenütt megérzi, — az a bizalmatlanság, óvatosság és koczkázat azonban, a mely a tőkést a bizonytalanabb megélhetési feltételekkel küzdő existencziákkal szemben aránylag magasabb lakbérek követelésére készteti, anyagi súlyát épen a munkásosztálylyal szemben érezteti a legérzékenyebben.

E lakáshiány súlyos következményeinek nyomása alatt munkásaink egy része — a melynek kedvezőbb javadalmazása a közlekedés költségeit elbírta — a szomszédos községekbe menekült, a hol a megnövekedett kereslet szintén módnélküli lakásdrágulást vont maga után, másik és mondhatnám nagyobb része azonban kénytelen volt magát alávetni a kényszerhelyzetnek. Képzelhető, hogy ily körülmények között az élelmes, de sokszor lelketlen üzleti szellem tétlen nem maradt és nálunk is megteremtette a *lakásuzsorát* minden nyomorával.

Ott, a hol a gyári, ipari és egyéb munkások tekintélyes része ilyen lakásviszonyokkal áll szemben, ott a család, a közegészség, a fizikai és erkölcsi jólét, a produktiv nemzeti munkaerő, szóval állami alapintézmények, jelen és jövő nemzedékek életbe vágó érdekei vannak veszélyeztetve.

Ezzel szemben a megfelelő és az egyén gazdasági erejéhez mért otthon első alapja az elégedettségnek. Jelentékeny tényezője az egészségnek, ápolója és fejlesztője az erkölcsnek. Fokozza a munkakedvet, emeli a munkaképességet, szilárdítja a földhöz, a hazához való ragaszkodás kapcsait, szóval oly előnyös fizikai és kedélybeli visszhatást idéz elő, a mely végeredményében a gazdasági és nemzeti megerősödés szempontjából is számottevő tényező.

A munkás életviszonyaival összhangban levő otthon, mint általában a megélhetés feltételeinek javítása, kétségtelenül hozzájárul a munkaeredmény fokozatos emelkedéséhez, a mivel a termelési költségeket csökkentvén, végeredményben az uralkodó drágaság súlyát is némileg mérsékelheti. De nagy szolgálatot tehet ezek mellett a nemzetek ethikai czéljainak is. A fizikai munkára utalt néprétegek kulturális fejlődésének hatalmas emeltyüje gátat vet a létfentartás ösztönéből fakadt kivándorlási áramlatnak és elősegíti a politikailag kiforrott néprétegeknek a közhatalom gyakorlásában való kiterjedtebb és hatályosabb részesítését.

Mindezek tudatában a kormány és a főváros egyaránt kötelességének tekintette, hogy a székesfőváros valóban aggályt keltő lakásviszonyaival komolyan foglalkozzék; annál is inkább, mert úgy a külföld példája, mint a lakáskérdésnek nagy szakirodalma is egyaránt megerősítette azt az álláspontját, hogy a lakásviszonyok gyökeres szanálása a közhatalom beavatkozása és támogatása nélkül alig képzelhető.

Kétségtelen, hogy azok között a módozatok között, a melyektől a lakáshiány és káros következményeinek elhárítása várható, nem egy van olyan, a melynek foganatba vétele közhatósági intézkedést föltételez. Elég itt hivatkoznom, az egészségügyi és erkölcsrendészeti ellenőrzéssel kapcsolatos lakásfelügyelet intézményére, a mindenkori lakáskínálatot feltüntető lakásstatisztikára, a jól szervezett lakásközvetítésre, a rendezett lakásviszonyok érdekeit szolgáló, helyes városszabályozási, építési és lakbérszabályzatokra. Ugyancsak ezek közé sorozhatom a jó közlekedés létesítését, az üres háztelkeknek, a telekuzsorának, a fokozatos értékemelkedésnek megadóztatását és a telekspekulácziónak korlátozását. Nem kevésbé hatásosak továbbá e téren az adókedvezmények, a kisajátítási jognak az egészségtelen és alkalmatlan házakra való kiterjesztése, a telekárakat szabályozó helyes városi telekpolitika, az építkezésekhez szükséges olcsó hitelforrások fokozása és bővítése stb.

Bár a művelt nyugaton meghonosított ezeknek az intézményeknek egy része közigazgatásunkban már helyet foglal és a még hiányzók életbeléptetése lakásviszonyainkat kétségtelenül előnyösen befolyásolná, mégis az a meggyőződés jutott felszínre, hogy ott, a hol tömeges és momentán bajok sürgős orvoslásáról van szó, ily adminisztrativ intézkedésektől a kedvező visszahatás csak részben és évek múltával lenne várható, s hogy épen ezért oly közvetlen megoldási módozathoz kell fordulni, a mely kilátást nyujt a székesfőváros lakásviszonyainak gyors, biztos és gyökeres megjavulására, nevezetesen: a lakások túlzsúfoltságának és a lakáshiánynak megszüntetésére, másrészt pedig a túlcsigázott lakbéreknek mérséklésére.

Jó és olcsó munkásotthonoknak tömeges és sürgős létesítése mutatkozott e tekintetben egyedül czélravezető módozatnak, mert ennek alkalmazásával a tényleges lakásszükséglet fedezetet nyerhet, a rohamosan emelkedő lakáskínálat következtében pedig a lakásbérek leszállása, avagy legalább mérséklése is bízvást várható.

Ámbár ily lakásépítési akczionak keresztülvitele normális körülmények között kétségtelenül első sorban társadalmi és helyhatósági föladat, mégis — építőiparunk teljes pangása és önerejére utalt munkásosztályunk tőkeszegénysége mellett — a súlyos rendkívüli helyzet az államot az elé a feladat elé állította, hogy a székesfővárosnak kétségtelenül nagy arányu, de a baj szanálására még mindég elégtelen lakásépítési akczió jához cselekvőleg csatlakozzék. Indokoltnak tünt föl e csatlakozás már csak azért is, mivel kétségtelen, hogy hazánkban az államot a szocziális kérdések súlypontját képező lakásügy terén sok mulasztás terheli a művelt nyugattal szemben, a melynek legtöbb állama eme főfontosságu kérdést már törvényhozásilag szabályozta. De indokoltnak látszott eme csatlakozás még egyéb szempontokból is.

A nyugati államok s az új világ szocziális és kulturális intézményei különösen a magasabb igényeket is kielégítő munkásjóléti intézmények kapcsolatban a nagyobb kereset reményével, ipari szakmunkásaink nagy részét a hazai föld elhagyására ösztökélték. Az ekként keletkezett kivándorlási áramlat hovatovább oly mérveket öltött, a mely immár egyik-másik szép fejlődésnek indult iparágunkat is munkáshiánnyal fenyegette.

Ennek a veszélynek elhárítása, avagy legalább is az elhárítás módjainak irányítása mindenütt állami föladat. De különösen az nálunk, a hol az államkincstár a székesfővárosban maga is tekintélyes ipari üzemek tulajdonosa.

Minthogy pedig ily munkásjóléti intézményeknek, de különösen a munkáslakásoknak létesítését a modern szocziálpolitika mindenütt első sorban a munkaadó kötelességének ismeri el, az állam munkaadói minőségéből kifolyólag sem vonhatta tehát ki magát eme lakásépítési akczió keretéből akkor, a mikor a saját üzemi munkásainak egy része a budapesti tarthatatlan lakásviszonyok elől a munkahelyétől messze fekvő községekbe menekült és ezzel a pihenésre szánt idejét tekintélyes erőveszteséggel az ide-oda utazásra fordította.

Ezzel kapcsolatban az is helyénvalónak látszott, hogy az állam, mint legnagyobb munkaadó, a munkásházak műszaki és pénzügyi kivitele terén a magán ipari vállalatoknak tapasztalatszerű adatokat szolgáltasson s egyúttal példát nyujtson abban az irányban is, hogy miként lehet és kell a munkaadó és munkásai között meglazult viszonyt szorosabbá tenni és a mindkét fél érdekeit szolgáló erkölcsi kapcsokat az elégedettség érzésének fokozásával megszilárdítani.

De nem szóltak ellene a kincstár ily építési vállalkozásának az állampénzügyi szempontok sem. Kétségtelennek látszott egyrészt, hogy bár általában a közhatalom által irányított szocziális akczió alól még tekintélyes pénzáldozatok árán sem vonhatja ki magát az állam, mégis a czélba vett lakásépítésnél, igen mérsékelt bérek megállapítása mellett is, oly jövedelmezőségre lehet kilátása, a mely a befektetendő tőkének $3^1/_2$—$4^0/_0$-át mindenesetre biztosítja. De másrészt a székesfővárosban és a külföldön szerzett tapasztalatok bizonyságot tesznek arról, hogy a nagyvárosoknak telkei rövid időn belül úgyszólván szédületes emelkedést érnek el, a mi alapos reményt nyujt arra, hogy ily, a székesfővárosban, avagy annak közvetlen közelében épülő modern állami telepek idővel az államvagyont is tekintélyes, az eredeti befektetést megtöbbszörözö értékkel fogják gyarapítani.

Elég e részben hivatkoznom Dr. Ferenczi művéből a következő adatokra:

«Egy négyszögöl fővárosi telek becsára 1875-ben a Gellérthegy vidékén 5—20 kr. volt. A külső Váczi-úton, a hol ma a telek ára minimum 150 K 1875-ben még csak 3—10 forintra becsülték négyszögölét. Ugyanakkor a fővárostól jelenleg 620—800 K-ért áruba bocsátott belső lipótvárosi telkek becsértéke 60 forint volt.

Berlinben a Kurfürstendamm nevü szép út mellett fekvő 70 ha. épületterületet 1885-ben kezdették csak beépíteni. Ennek a területnek az értéke, a mely 1860-ban mint puszta szántóföld még csak 100.000 márkát képviselt, 1898-ban pontos számítások szerint megütötte már az 50 millió márkát, vagyis 50.000 százalékos értékszaporulatot ért el.»

A fentiekben vázolt szempontoknak a hatása alatt hazánk nagynevü miniszterelnökének és pénzügyminiszterének: Wekerle Sándor dr.-nak kezdeményezésére, az 1908. év tavaszán felhatalmazta a törvényhozás az 1908. évi XXIX. törvényczikkel a kormányt, hogy Budapest székesfővárosban és környékén 6—10 ezer munkáscsalád befogadására alkalmas bérházakat, állami költségen építtessen.

E törvény alapján a főváros közvetlen közelében Kispesten mintegy 470.000 □-ölnyi területet vásárolt a kormány, a székesfőváros X. kerületéhez tartozó úgynevezett Óhegyen pedig mintegy 214.000 □-ölnyi terület megvásárlására nyert felhatalmazást.

A kispesti telkek □-ölenként 6 K 50 fillérért a kőbányaóhegyi telepnek eddig megvásárolt telkei pedig túlnyomó részben 8 K-ért mentek a kincstár tulajdonába, úgy, hogy a két telep területének összvételára mintegy 5 millió koronára tehető. Eme telkek kiválasztásánál az egészségügyi és építkezési tekintetek mellett, azok hozzáférhetőségének körülményei, mérsékelt vételáruk és az a szempont volt irányadó, hogy ily munkástelepek, a munkaadó üzemek közelségéhez képest a főváros határának különböző részeiben létesíttessenek.

A gazdaságos építkezésnek egyik nagy akadálya volt Budapesten — mint már fentebb is jeleztem — az építő anyagoknak különösen az anyagtéglának drágasága. Ennek ellensúlyozására a kormány előbb 90 millió, majd később 200 millió homoktégla szállítása iránt kötött szerződést. Ez a hazánkban még alig ismert, de különösen Németországban jól bevált építőanyag, magán a kispesti telepen e czélra épült gyárban készül, a telep fölösleges homokdombjainak közvetlen felhasználásával. A gyárból kikerülő mintegy napi 160 ezer darab tégla minőségileg is kielégíti a legmesszebb menő igényeket. Ha elgondoljuk, hogy Budapesten az agyagtéglának ezre a törvény meghozatala idején a helyszínére szállítva 44—46 K között mozgott, holott a homoktégláért a kormány ugyancsak a kispesti építkezés helyére szállítva, ezrenként csupán 28 K-t fizet, az elért megtakarítás — még ha figyelembe veszszük is azt az anyagi előnyt, a melyet a kormány az agyagtéglának nagy tömegben való lekötésével elérhetett volna — legalább 1 millió koronára tehető.

E mellett a homoktégla alkalmazása megakadályozta az agyagtéglának az időközben föllendült magánépítkezésektől való elvonását egyben a magyar közgazdaság kétségtelen előnyére, eredményes lendületet adott újabb homoktéglagyárak keletkezésének.

A fő építőanyagnak ilyetén biztosítása után, a kormány a kispesti telep építésének foganatba vételét határozta el.

Bár az építkezések kivitelénél a legmeszszebbmenő takarékosságot tartotta szem előtt, mégis indokoltnak látta, hogy e telep minden tekintetben korszerü egészségügyi és egyéb berendezésekkel létesüljön s hogy több előkelő művészi testületünk által hangoztatott annak a kivánalomnak is tért engedjen, a mely az építkezésnél lehetőleg a művészi és aesthetikai szempontok érvényre juttatását sürgette.

A telep egészségügyi érdekei szempontjából főfontosságu vízellátást a Csepelszigeten létesített önálló állami vízmű teljesíti.

Ez a mintegy 1,800.000 K költséggel épült vízmű már ez idő szerint is üzemben van s tekintve, hogy 9000 m³-t kitevő napi termelése a munkástelep 25.000 főre tehető jövő lakosságának vízszükségletét messze meghaladja, kilátás van arra, hogy csőhálózatába már a közel jövőben a szomszédos Kispest és Erzsébetfalva községek is bevonhatók lesznek, a minek úgy a munkástelep, mint e községek és a székesfőváros közegészségügyi érdekei szempontjából való nagy jelentőségét alig kell hangsúlyoznom.

De e terv keresztülvitele egyúttal azt is biztosítja, hogy a vízmű létesítésével egybekötött tetemes befektetési költség a telep lakossága és a bevonandó községek részéről fizetendő vízdíjakból teljesen törleszthető lesz.

Ugyancsak a telep egészségügyi érdekei indították a kormányt arra, hogy annak csatornázásáról is gondoskodjék. E kérdés az elválasztó rendszer alapján, vagyis akként oldatott meg, hogy a csapadékvizek felszíni evezetés útján, a szennyvizek pedig a főváros főgyűjtő csatornájába betorkoló önálló csatornahálózat útján távolíttatnak el a telepről. Ezen ugyancsak állami költségen létesített csatornázási munkálatok keresztülvitele mintegy 680.000 K befektetést igényel. A telepnek eddig beépített részén ez az egészségügyi intézmény is átadatott már rendeltetésének.

A végből, hogy a telep építkezésénél műszaki köreink által hangoztatott művészi és esztetikai érdekek is érvényre jussanak, a pénzügyminiszter a kispesti telep szabályozására, valamint a munkásházak különböző tipusának megtervezésére nyilvános pályázat kiírását határozta el, a melynek foganatosítására, valamint a tervek megbirálására a Magyar Mérnök és Építész Egyletet kérte fel. A kiírt tervpályázat során a telep szabályozására 30, a háztipusokra szintén 30, összesen tehát 60 pályaterv érkezett be, a melyekben annyi életrevaló, változatos művészi és értékes gondolat nyilatkozott meg, hogy azok czéltudatos felhasználásával a műszaki megoldás sikere biztosítottnak mondható.

Ezen eszmék felhasználásával készült a telep telekfelosztási tervezete, mely szerint a telepet két 26 méter széles átlós út szeli át, mig a belső nagyobb forgalom lebonyolítására egy ugyancsak 26 méter széles körút szolgál, melyen a telepet előreláthatólag hurokszerüen beágazó villamosvasúti sinek is elhelyezést találnak.

Az átlós utak és a körút által határolt területeket 12, 15 és 20 méter széles utczák osztják fel telektömbökre, helyenként az utóbbiakat kettéválasztó alárendelt mellék utak is terveztettek 6 méter szélességgel.

A középen körülbelül 11.500 □-öl terjedelmü szabad tér marad, mely parkirozásra, játszóterek, sporttelep stb. elhelyezésére lesz felhasználható.

Az utczák és terek összes területe az egész telep területének körülbelül 30%-át teszi.

A telektömbök felosztásánál a kormány a köteles pénzügyi tekintetek mellett első sorban a betelepítendő munkásság egészségügyi és gazdasági érdekeire volt figyelemmel. Ezért azt akként állapította meg, hogy minden lakásra átlag 70—90 □-öl terjedelmü telekrész essék, a melyből körülbelül 20 □-ölet maga a lakás foglal el, a fenmaradó 50—70 □-öl pedig udvar és kertterület czéljaira szolgál.

Hogy a telepen felépítendő háztipusok úgy alaprajzi elrendezésükben, mint külső építészeti kiképzésükben a legnagyobb változatosságot tüntesse fel, a miniszter a pályaterveikkel kitünt építészeket újabb háztipusok tervezésével is megbízta. Ezek az előzmények tették lehetővé, hogy a telep lakóházai 48 különféle tipus szerint épülnek, a mi eltekintve, hogy mindegyikükben a tervező művész saját egyénisége jut kifejezésre — az épületeknek a telkeken való különféle elhelyezése és azoknak különböző színezése mellett — a telepnek változatos és hangulatos képet ad.

E különféle tipusok lakásbeosztása a következőleg oszlik meg:

Földszintes	lakóház	4 egy	szobás	lakással,
«	«	2 két	«	«
«	«	4 «	«	«
«	«	2 három	«	«
emeletes	«	6 két	«	«
«	«	8 «	«	«
«	«	12 «	«	«

A földszintes háztipusoknak a háztelekbe való behelyezésénél az utcza felől általában 4 méteres előkert hagyatott szabadon, az emeletes tipusok pedig, melyek a szélesebb utak mentén terveztettek, nagyrészt utczavonalba helyeztettek ki.

A beépítési tervezet szerint az egész telepen 918 munkáslakóház épül, a melyek közül 704 földszintes, 214 pedig emeletes.

Eme 918 házban összesen 4212 lakás nyerne elhelyezést és pedig 20 egyszobás, 3664 kétszobás és 372 háromszobás lakás, továbbá 156 mandzard-szoba; a kétszobás lakások közül 61-hez bolt is terveztetett, a mely bolthelyiségek mind az emeletes házak földszintjén nyernek elhelyezést.

A házak tervezésénél alapelvül szolgált, hogy a lakók egymástól teljesen el legyenek különítve, vagyis a lakások bejáratai különkülön és az épület különböző oldalain létesíttessenek.

Egyszobás lakásoknál a szoba alapterülete 20 m², kétszobás lakásoknál egyik szoba 16 m², a másik 12 m², háromszobás lakásoknál két szoba 16 m², a harmadik pedig 12 m² alapterületü. A konyha mindegyik esetben 8 m², a kamara pedig 4·50—5 m²; ez utóbbi méret aránylag azért ily nagy, mert a lakásokhoz pincezék nem készülnek és a lakók a téli fütőanyagkészletet is a kamarában halmozzák fel. Az összes helyiségek belső magassága 2·90 méter.

Minden lakás el van látva vagy zárt előtérrel, vagy pedig nyitott tornáczczal, utóbbi esetben a nyitott tornáczról nyiló konyha, a hideg kellő elzárása végett, külső és belső ajtóval van felszerelve. Ugy az emeletes, mint a földszintes házak összes lakásainak konyháiban vízvezetéki kagylók alkalmaztatnak.

Az épületek tetőfedése részben hornyolt, részben közönséges kettős cserépfedés.

A szobákban öntöttvaskályhák, a konyhákban pedig homoktéglából falazott takaréktűzhelyek állíttatnak fel.

A kispesti telep építkezése az 1909. év tavaszán indult meg s ezt megelőzőleg részben párhuzamban folytak a telep nagyarányu előkészítési munkálatai, nevezetesen: a planirozási, csatornázási és vízvezetéki munkálatok. E mellett a telepen létesített gőzmozdonyu iparvasut felállításával gondoskodás történt az építési anyagok czélszerü és gazdaságos szállításáról.

Az eddigi építkezési munkálatok előhaladását — a melynek mérlegelésénél épen az említett előkészítő munkálatok figyelmen kívül nem hagyhatók — az alábbi adatok tüntetik fel:

1909 májusra	elkészült	2	ház	összesen	4	lakással,
« augusztusra	«	4	«	«	16	«
« novemberre	«	37	«	«	128	«
1910 májusra	«	35	«	«	116	«
« augusztusra	«	52	«	«	336	«
« novemberre	«	44	«	«	138	«

tehát folyó évi novemberig elkészült összesen 174 ház, 738 lakással.

Az egyes házak, illetve lakások építési költségeinek ismertetését e helyütt mellőzni kivánnám. A székesfővárosban éppen az utóbbi 2 évben fellendült építkezési kedv és nagyarányu építkezések mellett, nem állunk normális viszonyokkal szemben. Ehhez járul, hogy a kispesti telep építkezése eddig csak kisebb csoportokban történhetett, az építkezésnek zöme még hátra van és igy nem állanak ma még olyan megbízható adatok rendelkezésre, a melyekre e tekintetben alapos számitás lenne építhető.

A lakások évi bére a törvény indokolásában kifejezésre jutó intencziónak megfelelőleg, a befektetendő tőkének legfeljebb 4%-ával állapitható meg. Számolva egyrészt ezzel a körülménynyel, másrészt a telekbefektetés és általában a házak építésével és korszerü felszerelésével járó összes költségekkel, a pénzügyminiszter a lakások bérét a benne foglalt vizdíjjal együtt következőleg állapította meg:

egy szobás lakásnál évi	160 K,
két « « (földszintes házban) évi	220 «
két szobás lakásnál (emeletes házban) évi	260 «
három szobás lakásnál évi	330 «

Ha figyelembe vesszük, hogy ezekben a bérekben a lakásokhoz tartozó kertnek és udvarnak használati díja is benfoglaltatik s hogy a kormány a telepnek olcsó villamos köalekedéséről is gondoskodni kiván, kétségtelen, hogy az állam, a nyujtott jó lakás ellenében, a betelepítendő lakosságra oly csekély ellenszolgáltatást hárít, a melyet a legszerényebb kereseti viszonyok között élő munkásunk is könnyen elbírhat.

A mi a munkástelepnek betelepítési ügyét illeti, a törvény felhatalmazza a pénzügyminisztert, hogy a munkásházakat állami és más üzemek munkásai, esetleg egyéb alkalmazottai részére bérbe adhassa. Ezen felhatalmazás alapján a kispesti telepen eddig a magyar kir. állami gépgyárnak és a m. kir. államvasutak északi főmühelyének munkásai, valamint a posta- és távirda-altisztek nyertek hajlékot. A telep lakossága f. évi augusztus 1-én mintegy 3000 lelket számlált.

A telepítendő lakosság csupán bérlője, de nem tulajdonosa lesz a telepnek. Előnyben kellett részesíteni a bérleti rendszert egyrészt azért, mert számos példa mutatja, hogy ellenkező esetben az ily telepek rövid idő alatt üzérkedés tárgyaivá lesznek és ezzel eredeti szocziális rendeltetésük megszünik, — de másrészt, mert csak ily bérleti rendszer mellett érhető el az a czél, hogy a mindenkori pénzügyminiszter mint a fővárosban és annak közvetlen közelében levő 8—10.000 munkáslakás bérbeadója — ezek bérének szabályozásával a többi lakások bérére is hatékony befolyást gyakorolhasson.

A telep igazgatásával egybekötött teendőket a helyszínén szervezett gondnokság látja el.

A lakók részére kiadott házirend az albérbe adást és az úgynevezett ágyrajárási viszonyt kizárja. A lakásokban egy-egy emberre átlag 10 m³ légürnek kell jutnia s a lakásba a bérlő és közvetlen családtagjain kívül csak a háztartásához tartozó és igazolásnak alávetett legközelebbi rokonok fogadhatók be. Az eddig betelepitett és állami üzemekben foglalkoztatott munkások lakbérének beszedése akként történik, hogy az a bérlők kereseti illetményéből, annak mindenkori esedékessége alkalmával, levonatik.

A telep szocziális hivatása megköveteli, hogy lakosságának közmüvelődési, közegészségügyi és egyéb kulturális érdekei — a mutatkozó szükséghez és a szerzendő tapasztalatokhoz képest — megfelelő gondozásban részesittessenek. Ennek szem előtt tartása mellett készült különben a telep felosztási tervezete is.

A telepen ma már 500 tanköteles 300 óvodaköteles gyermek van. Ezeknek oktatási szükségletét, a lakások czéljaira készült munkásházakban ideiglenesen elhelyezett 5 iskola és 3 óvoda látja el.

A kőbánya-őhegyi munkástelep ma még csak az előkészités stádiumában van. Oka az, hogy az ahhoz szükséges összes telkek egy része még megszerezhető nem volt, s a munkástelepek gazdaságos létesítéséhez és a lakásprodukczió lehető gyorsításához fűződő czél az összes erőknek a kispesti telep létesítésénél való központosítását tette kivánatossá.

Ennyi az röviden, a mi a munkástelepek építkezési ügyének eddigi előhaladásáról ismertethető. A törvény életbe lépte óta lefolyt idő sokkal rövidebb, az épitett lakások száma a nagyarányu előkészitő munkálatok miatt sokkal kisebb, semhogy ma már a kormány-akczió eredményeiről számolhatnánk be.

Tény azonban az, hogy a munkásteleppel szomszédos kispesti telkek ára az állam által fizetett 6 K 50 fillér egységárral szemben 2 év alatt átlag 20 K-ra emelkedett, a telepen tömegesen lakást igénylők számával az építkezés lépést tartani nem tud, a betelepitett lakosság pedig nyugodt, elégedett, otthonához lelkével ragaszkodik és mindennapi életében a boldogság kétségtelen jelei észlelhetők.

Ha az ezekben vázolt örvendetes szocziális visszahatás folyamata tovább tart s a munkáslakásügyi törvény végrehajtása egész terjedelmében testet ölt, kétségtelen, hogy Budapest főváros külső képének szépsége emelkedni fog, a budapesti állami üzemek munkásviszonyai kedvezőbbek lesznek, ezek munkássága a közre káros munkásmozgalmaktól távol marad és a budapesti lakásviszonyok is legalább némileg javulnak.

Ezzel azonban csak féleredményt értünk el!

Az állami lakásügyi akczionak egyik főczélja: a példaadás a munkásotthonok ezreinek létesítésére való ösztökélés.

Ezt a czélt az állam csak a közérdeklődés és az egészséges köztudat fölébredésével éri el.

Sajnos, a magyar társadalom nagyrésze s az első sorban érdekelt ipari körök ezt az érdeklődést eddig igen kis mértékben mutatták, holott a művelt külföld előkelő nagyvárosainak: Charlottenburg, Köln, Koppenhága, Majna-Frankfurt, Milanó, Sofia, Wien stb.-nek hatósági szakférfiai a helyszínén már is nagy számban érdeklődtek ezen nagyszabásu magyar akczió iránt s alig telik el nap, hogy egyikmásik nyugati állam polgára a kispesti telep építkezését meg ne tekintené.

Ugy látszik azonban, hogy a helyzet lassan nálunk is megváltozik.

A magyar bányászati és kohászati egyesület, a mely a magyar közgazdaság előbbrevitelén már a multban is oly eredményesen munkálkodott, s a mely a munkásjóléti intézmények létesítése érdekében oly tevékenyen működött közre, megtisztelő tanujelét adta az állami munkástelepek iránt való komoly érdeklődésének, a mikor eme szerény felolvasásomat a mai közgyülés napirendjére kitűzni és ezzel eme nagyfontosságu szocziális akczió iránt, a közérdeklődést fölébreszteni kegyes volt. A mikor eme szives tényéért ezen állami akczió

nevében, — a mellyel csekély személyem teljesen össze van forrva — legőszintébb köszönetemet nyilvánítom, nem mulaszthatom el, hogy ez alkalommal hangomat messzebb ne hallassam.

A nemzetek legnagyobb kincsei azok az értékek, a melyek eredete a verejtékkel végzett becsületes munkából fakad, az emberiség boldogulásához az út a munka hidján át vezet. A mely nemzet a munkát és érdemes munkását megbecsüli, a mely a termelő munka szabad kifejtését előmozdítja, annak akadályait elhárítja, az a fizikai, szellemi és erkölcsi élet egészséges fejlődésének leggazdagabb erőforrásait nyitotta meg és megépítette a hidat a saját boldogulásához.

Hogy erre a hídra mielőbb mi is ráléphessünk, az e helyütt megnyilvánult meleg érdeklődés ragadja magával a magyar társadalmat, de különösen az első sorban érdekelt munkaadókat és építsünk országszerte munkásházakat!

Rövid közlemények.

A nagyági bányásziskola megnyitása. A m. kir. pénzügyminiszter a nagyági bányászati birtokviszonyok végleges rendezését befejezve elrendelte, hogy az 1905—1906. tanév végével ideiglenesen beszüntetett nagyági bányásziskola az 1911—1912. tanév elején újból megnyittassék.

A valóságos kulturmisszió teljesítésére hivatott nagyági bányásziskola 70 éves fennállása alatt összesen 1213 növendéket nevelt fel a hazai bányászat bármely ágazatánál alkalmazható szakképzett bányaaltisztté.

A bányásziskolán ezentúl is a régi, jól bevált tanterv marad érvényben, mely szerint a tanfolyam összesen hat (6) évig tart, s ebből 3 év az előkészítő, 3 év pedig a szakoktatásra esik.

A tanítást tehát az előkészítő tanfolyam első évfolyamával 1911. évi szeptember hó 1-én kezdik meg újból, s az oktatással ezentúl is a nagyági bányászati műszaki tisztviselők fognak foglalkozni.

Vasérczek brikettezése. A modern nagyolvasztók nagy nyomásu levegő befúvásával dolgoznak, a mely az ércztörmeléket könnyen magával ragadja, a mi ismét káros, ha a kohógázt gépek hajtására használják. A törmeléket tehát meg kell kötni, tömöríteni: ez a brikettezés feladata. De más czélja is van. Újabban a fejtésnél mindig nagyobb adag robbantó anyag használata szokásos, ez még inkább porlasztja az érczet. Szállításnál és a feldolgozás folyamata alatt is sok por keletkezik. A vasérczek árának folytonos növekedésével tehát mind fontosabbá válik a törmeléknek megkötése brikketezés által. Ily módon lehetséges értékesíteni a vasércztörmeléket, sőt a kohógázból lerakodó érczport is.

Az angliai Iron and Steel Institutenak Buxtonban tartott ez idei őszi közgyűlésén a liègei C. De Schwartz lovag ismertette a vasércz brikettezés különböző módjait. Ezek közül kiemeljük a fontosabbakat.

A jó brikettnek nagy nyomást kell kiállania (140—150 kg/cm²), magas hőfokon és gőzben nem szabad szétporlania, vízben nem szabad meglágyulnia, porózusnak kell lennie, hogy szénmonoxydot legyen képes a kohóban felvenni, az érczhez kevert anyagnak nem szabad a vasra káros alkatrészeket: ként, arzént tartalmazni, végül olcsónak is kell lennie az eljárásnak. Sok és nehéz mindez a követelmény, a körülményekhez képest mindazonáltal néha többé-kevésbbé kielégítő.

A brikettezésnek vannak bizonyos esetei, midőn külön kötőanyag nem szükséges. Ilyenkor a brikettezést az anyag hevítésével, magas hőfokon érik el. Ha pedig a vasércz már magában agyagot tartalmaz, akkor lehetséges a brikettezést nagy nyomás segítségével végezni.

Az oroszországi Kertschben a vasérczet csupán 8% vízzel vegyítik, azután körülbelül 390 kg/cm² nyomás alatt sajtolják briketté. A németországi Ilsedeben pedig az agyagos vasérczet az érczmosó készülék iszapjával és a zúzók szétporlott, de elég vasat tartalmazó törmelékével keverik. A keveréket, melynek 6% víznél többet nem szabad tartalmaznia, 75° C.-ra melegítve kb. 280 kg/cm² nyomás mellett sajtolják briketté.

Gröndal eljárása szerint a mágnesvasérczet lehet brikettezni kötőanyag nélkül, egyszerű hevítéssel. A nyers vasérczet, melynek vastartalma rendesen 27 és 58% közt váltakozik, porrá törik, illetve őrlik. Mágneses szeparátor segítségével ebből a porból kiválasztják a vasat, úgy, hogy a termék 67—71% vasat tartalmaz. Ebből nedves állapotban téglaalakokat gyúrnak és a darabokat kemenczébe rakják. A kemenczét vagy generátorgázzal, vagy pedig kohógázzal fűtik és meleg, sűrített levegőt fújtatnak bele. Az ily módon előállított láng 1400° C.-nál a mágneses vasérczet (Fe_3O_4) vasperoxyddá (F_2O_3) oxydálja, míg a kéntartalomra redukálólag hat. A brikett kemény és szivacsos, igen alkalmas a nagyolvasztóban való feldolgozás czéljaira, csakhogy előállítása kissé sokba, kb. 4 K-ba kerül a kész brikett tonnájaként.

A Gröndal-féle eljárás Svédországban terjedt el és ott van is értelme, mert a nagyolvasztóban faszenet használnak. A faszénnel való tüzelésnél a kén nem lehet eltávolítani a vasból, de ez már a brikettezési eljárásnál a hevítés alkalmával megtörtént. Viszont a faszén magas áránál fogva fontos kérdés a tüzelőanyag megtakarítása, a mi el is érhető, mivel a vasperoxyd redukálására jóval kevesebb tüzelőanyag szükséges, mint a magnetitéra. És tényleg a brikettezési eljárás költsége bőven megtérül a faszénfogyasztás különbözete által.

Egyéb brikettezési módok rendesen valami kötőanyag használatával járnak. Kötőanyagul agyagot, égetett meszet, homokot, nagyolvasztók bázikus salakját, sőt gipszet és czementet, esetleg gőznyomás alatt, használnak. Organikus anyagokkal is kisérleteztek, mint a czellulozegyártásnál keletkezett melléktermékekkel, valamint melaszszal. Mindezen módszerek közös hátránya az, hogy az ércz százalékos vastartalmát csökkentik. Némelyik drága berendezéseket feltételez, másoknál maga az eljárás kerül sokba.

Egyedül a Schumacher-féle eljárás terjedt el, mint a mely legolcsóbb, legkevesebb befektetést igényel és igen jó minőségű brikettet szolgáltat. Kár, hogy ezen eljárással csupán a kohógázzal magával ragadott termékeket lehet brikketezni. A brikett előállítási ára tonnánként 2 koronát tesz ki.

A Schumacher-féle eljárás sikere abban áll, hogy a kohógázból lerakódott anyagok vízelnyelő képessége igen nagy, mész, aluminátok, szilikátok vannak benne. Bizonyos sók, mint magnéziumchlorid, rézgálicz vagy savak, mint kénessav, sósav hozzáadásával az anyag czementálló képességét még csak növelni lehet. Leggyakrabban magnéziumchloridot ($MgCl_2$) adnak hozzá, mivel ez a legolcsóbb és káros anyagokat nem tartalmaz. A nagyolvasztóban felbomlik, magnéziumoxyddá (MgO) és sósavvá. Utóbbi a mészkővel egyesülve, kalciumchloridot ad, a mit végül a kohógáztisztításnál vízben el lehet nyeletni. A brikettezésnek közvetlen azután kell megtörténni, hogy a gyűjtőhelyről eltávolítjuk és előzőleg nedvességtől ép úgy kell óvni, mint a czementet.

Bizonyos esetekben a kohógázzal ragadott termékhez még 40%-ig vörös vasérczet is lehet adni.

Mindezekből azt látjuk, hogy a vasérczek brikettezése eddig még csak igen specziális esetekben kecsegtet gazdaságos sikerrel, mivel a részletesebben tárgyalt eljárásokon kívül, a többi módszer vagy nagyon drága, vagy pedig kevésbbé alkalmas brikettet szolgáltat, úgy, hogy a gyakorlatban csakis ezek terjedtek el. *Dömök I.*

Nyújtható volfram és molybdän. Eddig a volframot és molybdänt mint rideg, törékeny fémet ismertük, úgy, hogy a legtisztább fémet — a melyben vegyelemzés által semmiféle tisztátlanságot sem tudtunk kimutatni — sem tudtuk feldolgozni és megmunkálni keménysége és törékenysége miatt. Hogy pedig a volframlámpák készítéséhez szükséges fémszálat előállíthassuk, kerülő úton a fémet rendkívül finom részecskékre osztottuk, a miből gyúrható masszát készíthettünk s fonállá préseltük. Az így vékony fonállá préselt fém magas hőfokon izzásba hozva, összeolvad. Ezek a fémszálak is igen érzékenyek voltak lökés, ütődés ellen, a mi a különben oly kitünő sajátságokkal biró volframlámpának nagy hátrányára szolgált.

Óriási előhaladásnak mondhatjuk tehát azt az eredményt, a mit Coolidge és munkatársai a Général Electric Company (Schenectady N.-Y.) tanulmányi laboratóriumában hosszu fáradságos munkálkodás után végre elértek. Nekik sikerült nyujtható volframot előállítani és pedig olyat, a melyből 0·03 ‰-nél vékonyabb fonalat húzhatnak. A fém fénylő aczélszínü és igen szívós. A kihúzás által a volframfonál húzási szilárdsága 4·20 kg. kvadrátmilliméterenkinti határt ér el (0·03 ‰ átmérőjü fonalra számítva). A fém fajsúlya kihúzás előtt 18·8, a kihúzás után 20·2-re emelkedik. A keményen kihúzott fonál elektromos vezetőképessége czentiméterenkint 6·2 mikrohm, a kiizzítotté 5·0 mikrohm.

Hasonlókép nyujtható molybdänt is előállítottak, a melynek sűrűsége 10·0—10·3; a melynek húzási szilárdsága 2·20 kg. kvadrátmilliméterenkinti határt ér el (0·04 ‰ átmérőjü fonálra számítva). Az elektromos áram ellen kifejtett ellenállóképessége 5·6 mikrohm, keményre húzott fonál esetén és a kiizzítotté 4·8.

A kihúzott fonalak fényüket megtartják. Oxydáló olvadékok, mint pl. salétrom a fémet gyorsan megtámadják. A savak csak lassan támadják meg.

A legutóbbi időben a Siemens & Halske czég Wotan-lámpa elnevezés alatt oly lámpákat hoz forgalomba, a melyeknek izzó fonala ily kihúzott volframfémből van készítve. A fonalak megerősítése a tantallámpa czik-czakkos menetéhez hasonlókép történik. A lámpa égése közben a volframfém lassan rideggé lesz és azért a Wotan-lámpát is óvni kell az erősebb rázkódtatásoktól.

(Metallurgical and Chemical Engin 1910. évfoly. 8. köt. 340 old.) *K. I.*

KÖZGAZDASÁG.

A m. kir. kereskedelemügyi miniszterium iparpártolása az 1909. évben.

A m. kir. kormány 1909. évi működéséről és a társaság közállapotairól szóló jelentés és statisztikai évkönyv czimü és a miniszterelnök által az országgyűlés elé terjesztett műnek a kereskedelemügyi miniszter hatáskörébe tartozó részéből a hazai iparfejlesztésre vonatkozó jelentést a következőkben adjuk:

Iparfejlesztés. Hitel és iparalap felhasználása.

Az 1909. évben iparfejlesztési czélokra 5,000.000 K hiteladomány állott rendelkezésre, rendelkezésre állott továbbá az 1904. évi XIV. t.-cz. 13. §-a 3-ik pontja értelmében adott ipari és kereskedelmi alapból 14,060.383 korona 36 fillér.

Az iparalap vagyona az 1909. évi január hó 1-én volt:

korona-járadékkötvény	13,625.000 K — f,
takarékpénztári betét	420.000 « — f,
készpénz	15.383 « 36 f,
Az iparalap összes vagyona volt tehát az 1909. évi január hó 1-én	14,060.383 K 36 f.

Az 1909. évi deczember hó 31-én az iparalap állása a következő volt:

koronajövedék kötvény	13,625.000 K — f,
készpénz	80.078 « 05 f,
Összesen	13,705.078 K 05 f.
Ebből az alap tartozása a tárczánál	1,800.000 K — f,
Az iparalap tényleges vagyona volt tehát az 1909. évi deczember hó 31-én	11,905.078 K 05 f.

A fenti 1,800.000 K a tárczától előlegkép vétetett, mivel az iparalap készpénzvagyona elfogyott, s a koronajáradék-kötvények nem voltak nagyobb veszteség nélkül értékesíthetők.

Az iparalapból az 1909. év folyamán 2,155.305 K 31 f használtatott fel.

Ugyanis az alap összes bevétele az 1909. év folyamán 1,200.851 K 08 f volt, összes kiadása pedig 3,356.156 K 39 f, vagyis 2,155.305 K 31 f többkiadás.

A rendelkezésre bocsátott 5,000.000 K hiteladományból felhasználtatott 4,989.977 korona 10 fillér.

A ki nem utalt 10.022 K 90 f pedig a nyert felhatalmazás alapján az ipari és kereskedelmi alapba utaltatott be.

Ezek szerint iparfejlesztési czélokra fordíttatott az 1909. évben 8,346.133 K 49 f.

Az 1909. évben iparfejlesztési czélokra történt új engedélyezések, valamint kifizetett összegek megosztásáról főbb ágazatok szerint az alábbi táblázat nyújt felvilágosítást:

A közelebbi czélok megnevezése	1909. évi új engedélyezés	Kifizetettetett 1909-ben: előző évi engedélyezések alapján (korona)	Kifizetettetett 1909-ben: 1909. évi engedélyezések alapján (korona)	Kifizetettetett 1909-ben: összesen (korona)
I. Gyáripar	4,526.854	3,937.638	841.387	4,779.025
II. Kisipar	4,372.369	1,155.221	1,181.680	2,336.901
III. Háziipar	941.225	213.518	390.352	603.870
IV. Ösztöndíjak	247.314	24.015	223.834	247.849
V. Kiállítások	40.679	12.848	39.979	52.827
VI. Egyéb ipari czélok	464.061	56.600	269.061	325.661
Összesen	10,592.250	5,399.840	2,916.203	4,346.133

Megjegyzendő, hogy az itt kimutatott 10,592.502 K 49 f új engedélyezésből még kifizetésre nem került összeg, továbbá az előző évi engedélyezések és a kilátásba helyezett segélyek beszámításával az 1909 deczember hó 31-i állapot szerint 36,528.336 K volt lekötve.

Gyáripar.

Gyáripari czélokra engedélyezett és kifizetett összegek megosztásáról, közelebbi czélok szerint, az alábbi táblázat nyújt felvilágosítást:

Főbb ágazatok	1909. évi új engedélyezés	Kifizetettetett 1909-ben: előző évi engedélyezések alapján (korona)	Kifizetettetett 1909-ben: 1909. évi engedélyezések alapján (korona)	Kifizetettetett 1909-ben: összesen (korona)
a) Segélyek	3,509.750	3,255.672	600.675	3,856.347
b) Gépadományozások	975.104	656.232	212.712	868.944
c) Tanonczképzés	42.000	25.734	28.000	53.734
Összesen	4.526.854	3,937.638	841.387	4,779.025

Segélyek új gyárak létesítésére és régi gyárak kibővítésére engedélyeztettek. Az engedélyezett segélyösszeg csak az állami támogatással biztosított új gyárak üzembehelyezése és a régi gyárak kibővítésének befejezése után, akkor is több évre felosztott részletekben kerül kifizetésre.

Biztosíttatott 17 új gyár létesítése, még pedig egy reszelő- és szerszámgyár, egy tűgyár, egy vas- és fémlemezből háztartási czikkeket előállító gyár, egy fémtömlőgyár, egy fémveretgyár, egy automatikus iróngyár, egy csiszolókoronggyár, egy lisztkivitelre szolgáló hordógyár, egy gombgyár, egy posztógyár, egy fésüsgyapjufonógyár, egy szőnyeg- és bútorszövetgyár, egy félselyemfejkendőgyár, egy kalapgyár, egy szalmafonatfehérítő- és festőgyár, egy burgonyalisztgyár és végül egy cseppfolyós gázgyár.

E 17 gyár üzemben tartása kerekszámban 6,286.000 K lekötött 3,340.000 K forgótőkét igényel és azokban legalább 1550 munkás talál alkalmazást.

Biztosíttatott továbbá szintén állami támogatással 17 meglévő gyár tetemes kibővítése és pedig egy aczélárugyár, egy gép-, egy szállítóeszköz-, egy aszbeszttetőfedőlemez-, egy képkeret- és keretlécz-, egy bőrgyár chrómcserzésü felsőbőröket előállító új üzemága, egy bőrgyár, egy pamutszövő, egy pamutfonó- és szövő-, egy lenfonó- és szövő-, egy szalag- és paszomány-, egy kékfestő-, egy czipő-, egy nyakkendő-, egy gyümölcskonzerv-, egy étrikus olajgyár és végül egy fényműintézet. Megjegyezvén, hogy a bőrgyár elsőbbségi kötvények vásárlása által támogattatott, az iparfejlesztésről szóló 1907. évi III. t.-cz. 8. §-a értelmében ugyanis, ha valamely vállalat létesítését, kibővítését vagy fentartását általános közgazdasági érdekek teszik kívánatossá, ily vállalatok állami részesedés útján is támogathatók.

E kibővítésekbe kereken 8,024.000 K új állóés 4,165.000 K új forgótőke befektetése szükséges és legalább 1575 új munkás nyer alkalmazást.

Gépek és munkaeszközök 82 gyár részére adományoztattak, ezek a következők: 2 szerszámgyár, 1 késgyár, 5 fémárugyár, 1 fémjátékgyár, 1 tűzhelygyár, 1 hámoros-, 1 ekegyár, 2 lakatosárugyár, 1 ékszerárugyár, 3 gépgyár, 1 kocsigyár, 1 villamos felszerelési czikkgyár, 2 kőmegmunkálógyár, 1 kaolinszapoló-, 1 agyagárugyár, 2 bútorgyár, 1 faárugyár, 2 kaptafagyár, 1 keretléczgyár, 1 gyermekkocsigyár, 1 fésügyár, 2 bőrgyár, 3 gyapjufonógyár, 1 szőnyeggyár, 5 kötőgyár, 2 szalaggyár, 2 kelmefestőgyár, 1 vattagyár, 4 czipőgyár, 2 kötött czipőgyár, 2 kalapgyár, 1 sapkagyár, 1 keztyügyár, 1 ing- és fehérnemügyár, 3 dobozgyár, 3 konzervgyár, 5 czukorkagyár, 7 szappangyár, 1 gyertyagyár, 1 olajgyár, 1 cseppfolyós gázgyár, 1 illóolajgyár és végül 1 grafikai intézet, mely gyárak legalább

2198 munkást, 370 háziiparost és 140 tanonczot tartoznak állandóan foglalkoztatni, illetve ez utóbbiakat szakmájukban gondosan kiképezni.

Tanonczképzés czímén egy majolikagyár tanonczisko lájának fentartásához engedélyeztetett megfelelő államsegély.

Állami kedvezmények.

A most ismertetett pénzsegélyeken és gépsegélyeken kívül az iparfejlesztés czéljai az 1907. évi III. t.-cz.-ben megállapított állami kedvezményekkel is előmozdíttattak.

Állami kedvezmények 57 iparvállalatnak végleg engedélyeztettek, 25-nek előzetesen biztosíttattak, 10 vállalat részére pedig a már korábban engedélyezett állami kedvezmények meghosszabbíttattak. A vas- és fémipar körében 6 engedélyezés, 1 előzetes biztosítás és 1 meghosszabbítás; a gépgyártás körében 7 engedélyezés, 3 előzetes biztosítás; a kő-, föld-, agyag- és üvegipar körében 6 engedélyezés, 3 előzetes biztosítás és 1 meghosszabbítás; a fa- és csontipar körében 1 engedélyezés; a bőr-, sörte- és szőripar körében 2 engedélyezés; a fonó- és szövőipar körében 12 engedélyezés, 5 előzetes biztosítás, 1 meghosszabbítás; a ruházati ipar körében 1 engedélyezés, 1 előzetes biztosítás; a papirosipar körében 1 engedélyezés, 1 előzetes biztosítás, az élelmezési ipar körében 11 engedélyezés, 3 előzetes biztosítás és 7 meghosszabbítás (e közül 8 engedélyezés és 7 meghosszabbítás mezőgazdasági szeszgyár); végül a vegyészeti ipar körében 10 engedélyezés és 8 előzetes biztosítás fordult elő.

Azoknál a gyáraknál, melyek részére az állami kedvezmények végleg engedélyeztettek, az engedélyezés alkalmával kiköttetett, hogy ezek a gyárak összesen legalább 20,000.000 K álló- és 7,500.000 K forgótőkét tartoznak befektetve tartani és legalább 6100 munkást állandóan foglalkoztatni.

Az előzetes biztosításoknál kikötött állótőke összege 20 millió K, a forgótőkéé 7,300.000 K, a foglalkoztatandó munkások száma pedig 5100.

Hadügyi szállítások.

A hadsereg és haditengerészet részére szükséges iparczikkek szállításának kvótaszerü felosztása tárgyában a közös hadügyminiszterrel létesített megállapodások kedvező hatásukat mindinkább érvényesítik, a mennyiben az 1908. évről rendelkezésre álló adatok szerint a magyar ipar részesedése csaknem eléri a kvótát és az 1909. évben e tekintetben, a mennyire az eddig megitélhető, szintén kedvező haladás észlelhető. Az 1909. évre vonatkozó kimutatások azonban csak az 1910. év második felében lesznek végleg lezárhatók.

Gondoskodás történt az iránt, hogy a hadügyi szállítások olyképen tartassanak nyilván, hogy abból nemcsak a felmerült szükséglet és annak kvótaszerü felosztása legyen gyorsan és biztosan megállapítható, hanem az itteni nyilvántartások a hadügyminiszteriumban vezetett hasonló nyilvántartásokkal bármikor összehasonlíthatók legyenek.

Közgazdasági hirek.

Külkereskedelmi hirek. A m. kir. Kereskedelmi Múzeum négy év óta nyomtatott körlevelekben közli a magyar behozatali és kiviteli czégekkel az üzleti érdekü értesítéseket, melyeket a világ 75 nagy piaczán működő levelezőitől vagy más hiteles forrásokból kap és a melyek nemcsak egyes czégeket, de szélesebb köröket is érdekelnek. Ezek a nyomtatott körlevelek időhöz nem kötötten küldetnek szét és áttekinthetően csoportosítják az egyes üzleti szakmákat érdeklő hireket. A körlevelek «A m. kir. Kereskedelmi Múzeum külkereskedelmi hirei» czím alatt jelennek meg; előfizetési ára nincs; a Kereskedelmi Múzeum igazgatósága díjtalanul küldi meg minden kereskedelmi- vagy gyári czégnek, a mely ebbeli kivánságát vele tudatja, valamint másoknak is, a kiket a külkereskedelem érdekel.

Az aluminiumipar jelenlegi helyzete. Az aluminiumipar jelenlegi állapotáról oly különböző és ellentmondó hirek kerülnek ki, hogy bajos nemzetközi szempontokból megitélni. Tervben volt egy nemzetközi aluminiumszindikátus alapítása, ez azonban az amerikai vállalatok magatartása miatt meghiusult. Evvel szemben a franczia aluminiumipari vállalatokról az a hír jár, hogy azok egymás közt létesítettek szövetséget több évre, hogy a belföldi és kiviteli forgalmat közös leszámolással szabályozzák. A francziák aluminiumtermelése évenként máris 15.000 tonnára megy fel, úgy, hogy a francziák egyesülése a nemzetközi szindikátus esetleges további tárgyalásainál már döntő befolyást gyakorolhat, annál is inkább, mert a franczia aluminiumtermelést meglehetős magas beviteli vám védi, így otthon a versenytól nem kell tartaniok és kivitelöket annál inkább kezükben tartják. A franczia aluminiumtermelés értékesítése egy majnafrankfurti vállalat kezébe van letéve.

Evvel szemben egy Kölnből érkező jelentés a francziák egyesülését kétségbe vonja és a világ 3 legnagyobb aluminiumtermelője: a Neuhausen Co., a British Aluminium Co. és az amerikai Aluminium Works egyesülését jelenti. E három vállalat összesen 40.000 tonnát termel évenként és állítólag termékei is a legjobbak, úgy, hogy e szerint a nemzetközi piaczon mellettük a francziáknak befolyása elenyésző lenne.

(The Electrical Review.) *D. I.*

A porosz királyság bánya- és kohótermelése 1909-ben és annak értéke. (A «Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate» 1910. évfoly. 58. kötete nyomán.)

A) *Bányatermelés.*

Bányatermékek	Mennyiség tonna	Érték Márka	A foglalkoztatott személyek száma
a) *Ásványi szenek és bitumen:*			
Kőszén	139,906.194	1,410,848.049	569.009
Barnaszén	56,029.554	135,878.706	58.532
Grafit	—	—	—
Aszfalt	19.509	195.090	97
Kőolaj	113.518	8,397.266	1.619
a) összege	196,068.775	1,555,319.111	629.257
b) *Ásványsók:*			
Kősó	491.071	2,179.243	431
Kainit	2.431.401	34,699.798	7.087
Egyéb káliumsók	2.436.319	23,372.324	8.407
Keserü sók	395	2.943	egyéb káliumsók alatt
Boraczit	123	20.048	
b) összege	5,359.309	60,274.356	15.925
c) *Érczek:*			
Vasérczek	4,389.950	37,275.087	22.278
Horganyérczek	720.139	42,558.710	16.067
Ólomérczek	142.698	14,216.206	9.424
Vörösrézérczek	788.819	22,730.131	16.629
Ezüst- és aranyérczek	1·5	4.456	nincs nyilvántartva
Önérczek	—	—	—
Higanyérczek	—	—	—
Kobaltérczek	—	—	—
Nikkelérczek	10.095	203.478	196
Antimonérczek	—	—	—
Arzénérczek	5.732	625.539	341
Mangánérczek	76.741	867.394	422
Wismuthérczek	—	—	—
Uránérczek	—	—	—
Wolframérczek	—	—	—
Kénkova	188.015	1,758.342	751
Egyéb vitriol- és timsóércz	61	363	nincs nyilvántartva
c) összege	6,322.251·5	120,176.706	66.108
Teljes összeg		1,735.770.173	711.290

B) *Kohótermelés.*

Kohótermékek	Mennyiség tonna	Érték Márka
Nyersvas és pedig:		
a) Öntődei nyersvas	1,476.476	86,562.574
b) I. olvasztott nyersvas, még pedig:		
Edényáru (poterie)	—	—
Csövek	54.289	5,971.869
Egyéb I. olvasztott öntött áru	7.260	732.109
c) Bessemer nyersvas	319.215	19,820.099
d) Thomas nyersvas	4,977.127	272,219.880
e) Acél- és tükörvas, bezárólag mangánvas, siliciumvas stb.	1,035.574	69,180.647
f) Kavart nyersvas	525.373	29,695.284
g) Hulladék és mosott vas	15.509	620.380
Nyersvas összesen *	8,410.823	484,802.842
Horgany (tömb)	214.550	92,662.485
Ólom («)	156.533	40,926.313
Ólomgelét	2.365	647.150
Vörösréz (tömb)	28.522	35,458.115
Feketeréz	171	156.414
Rézkéneskő	1.763	671.972
Ezüst kg.-ban	271.779·2	19,051.576
Arany kg.-ban	588·2	1,639.278
Higany «	5.213·3	25.348
Nikkel még pedig:		
a) Tiszta nikkelfém	3.186·5	9,122.647
b) Nikkel fémeskő	—	—
Nikkelpácz	92 6	1,336.500
Kadmium kg.-ban	87.187	197.372
Ón, még pedig:		
a) Ón (kereskedelmi áru)	8.943	22,344.368
b) Ón sói	3.202	5,123.200
Wismuth	0·5	6.000
Antimon	3.841	1,942.762
Mangán (és öntvényei)	—	—
Uránkészítmények	1	20.000
Arzénvegyületek	1.848·7	610.087
Selen kg.-ban	520	23.600
Kén	1.095·8	93.831
Angol kénsav	886.702	23,115.440
Füstölgő vitriololaj	120.085	5,093.152
Vasgálicz	18.294	433.602
Rézgálicz	2.500	987.647
Vegyes gálicz	54·6	10.273
Czinkgálicz	3.434	902.994
Nikkelgálicz	162	113.880
Színes agyagmáz	3.435	354.410
Összesen	—	747,173.258

* A nyersvas 8,410.823 tonna összmennyiségéből 8,406.050 tonna a kő- és pirszén nyersvas (484,168.882 márka értékben) és 4773 tonna a faszén-nyersvas (633.960 márka értékben.)

Pr. M.

A világ kalciumkarbidszükséglete. 1909. évben körülbelül 240.000 tonnára rúgott a világ karbidszükséglete, a mi 1908-ban csak 200.000 tonna volt. A megjelölt mennyiségből Európában 140.000 tonnát és az Egyesült-Államokban 30.000 tonnát használtak el. Németország szükséglete 40.000 t., Franczia-országé 25.000 t. és Olaszországé 22.000 t. volt. A termelésben összesen 74 gyár vett részt, a melyből 12 Svájczban, 12 Franczia-országban, 12 Spanyolországban, 9 Olaszországban, 7 Norvégiában, 6 Ausztria-Magyarországon, 5 Németországban, 3 Canadában, 2—2 az Egyesült-Államokban és Angliában és 1—1 Svédországban és Japánban van működésben. (Prometheus 1910. évfoly. II. k. 7. old.) *K. I.*

Nagybritannia bánya- és kohótermelése 1908-ban. («Annales des mines» t. XVIII. 4. livre 1910 nyomán.)

Bánya- és kohótermékek	Mennyiség tonna	Érték Frcs.	Tonnánkénti átlagérték Frcs.
a) *Bányatermékek*:			
Kőszén	265,713 256	2.940,622.947	11·06
Grafit	103	2.547	24·72
Bitumen-pala	2,938.312	20,056.381	6·82
Vasérczek	15,271.521	93,923.441	6·15
Mocsárérczek	4.364	27.086	6·20
Vaskova	9.599	109.430	11·40
Ólomérczek	29.717	6,542.270	220·15
Czinkérczek	15.469	1,586.136	102·50
Rézérczek	5.269	431.338	81·82
Czementréz	259	200.499	774·05
Aranyérczek	7.237	67.463	9·34
Ónérczek (kikészítve)	8.136	15,000.856	1843·76
Mangánérczek	6.409	122.519	19·11
Woframérczek	237	473.758	1998·94
Oker, umbraföld stb.	15.642	357.645	22·86
Arzén	1.967	483.972	246·04
Arzénkova	3.269	99.140	30·37
Folytpát (Flusspath)	35.255	392.625	11·17
Gipsz	231.969	2,236.459	9·64
Kénsavas baryt	39.570	888.274	22·44
« strontian	16.733	311.517	18·61
Bauxit	11.903	76.290	6·40
Agyag	14,637.990	46,399.050	3·15
Agyagpala	420.958	26,023.938	61·84
Kréta	4,329.770	4,399.553	1·02
Mészkövek (krétát kivéve)	11,796.426	30,999.289	2·63
Tűzkő, kavicskő	64.810	383.445	5·92
Kavics és homok	2,228.136	4,118.451	1·85
Homokkő	5,105.229	35,967.301	7·05
Bazalt	6,211.555	31,092.931	5·00
Csillám	21.500	210.864	9·80
Tímsópala	5.459	18.638	3·45
Só	1,874.462	14,863.130	7.94
Uránérczek	72	190.411	2644·60
Kovaföld	457	12.610	27·59
Mészfoszfát	9	353	39·22
Összesen	—	3.278,692.557	—
b) *Kohótermékek*:			
Nyersvas	9,201.761	723,908.500	78·76
Vörösréz	55.696	88,194.000	1583·50
Ólom	29.886	10,176.000	340·57
Czink (horgany)	36.560	19,100.000	522·42
Ón	19.280	64,050.000	3322·54
Salnarany kg.-ban	6.900[1]	23,763.000	3444·00
Ezüst «	603.610[2]	54,536.000	90·35
Összesen	—	983,727.500	—

[1] Ebből 24.250 kg. belföldi érczekből; a többi külföldi, de Angliában kikészített érczekből származik; értékük becslése a világpiacz megközelítő átlagára szerint történt.

[2] Ebből 3835 kg. belföldi érczekből; a többi külföldi, de Angliában kikészített érczekből származik; értékük becslése a világpiacz megközelítő átlagára szerint történt.

Nagybritannia kőszéntermelése és annak értéke az egyes országokra következőleg oszlik meg:

	Tonna	Frcs.
Anglia	184,616.628	1.996,423.750
Wales	41,207.060	562,280.554
Skócia	39,784.758	380,514.794
Irhon	104.808	1,403.846
Összesen	265,713.254	2.940,622.944

Pr. M.

A foszfáttermelésről. A világ foszfáttermelése 1909-ben összesen 4,671.000 tonna volt, a mely mennyiség az egyes világrészekben következőképen oszlott meg:

Északamerikai Egyesült-Államok:

Florida	1,381.784	tonna.
Tennessee	400.000	«
Dél-Karolina	205.000	«
Idaho	735	«
Egyéb államok	12.000	«
Összesen	1,999.500	tonna.

Afrika:

Tunisz	1,226.822	tonna,
Algir	351.491	«
Összesen	1,578.313	tonna.
Oceania:	315.000	«

Európa:

Franciaország	420.000	tonna,
Belgium	280.000	«
Egyéb államok (Orosz-, Spanyol-, Norvégországok)	65.000	«
Összesen	765.000	tonna.

1908-ban a foszfáttermelés 416.000 tonnával több volt, vagyis: 5,087.000 tonna.

Mint látjuk, a foszfátok legfontosabb termelő állama Florida (Egyesült-Államok), továbbá Tunisz. Azonban míg az amerikai termelés 1909-ben csökkent, az afrikai rohamos emelkedést mutat. Mindazonáltal 1909-ben Európa 10 első kikötőjében 604.441 tonna floridai foszfátot importáltak. Ebben a mennyiségben Fiume is szerepel 39.713 tonnával.

Az amerikai foszfáttermelés régibb keletű, visszanyúlik a múlt század közepére. Az afrikai — bár Algirban már 1873-ban, Tuniszban pedig 1886-ban fedezték fel az első telepeket — újabb keletű, a tuniszi termelés alig 10 éves múltra tekinthet vissza. Az afrikai foszfát majdnem kizárólag Európában kerül piaczra és a kimutatás szerint Ausztria (valószínűleg Magyarország-Ausztria) 1909-ben 34.498 tonnát importált belőle.

Mivel újabb időben a mezőgazdaság műtrágya alakjában mind több és több foszfátot követel, a fogyasztás szinte hihetetlen arányokban emelkedik. 1870-ben az egész világ csak 200.000 tonnát fogyasztott, 1898-ban a 5,000.000 tonnát érte el, az utolsó 10 évben pedig megkétszereződött a termelés. Igaz, hogy 1909-ben csökkenés mutatkozik a termelésben, de ez csak időleges jellegű volt és bizonyos túltermelésnek, ennek következtében az árak hanyatlásának és a versenynek tulajdonítható. Valószínű azonban, hogy a termelés rohamos emelkedése, a mely az utolsó 10 évben megállapítható, a következő évtizedben is hasonló módon fog folytatódni.

(La Technique Moderne.) *D. I.*

Nemzetközi vaskartel alapításának az eszméje merült föl az amerikai Iron and Steel-Institute utolsó, New-Yorkban megtartott kongresszusán. A terv szerint, a melynek eszméjét Gary, az amerikai aczéltröszt elnöke vetette föl, a földgömb minden országának vasművei között egy entente cordialet létesítenének. A kongresszuson megjelent vasipari szakférfiak érdemlegesen egyelőre nem nyilatkoztak a tárgyról, mert először konferálni akarnak a saját hazájukbeli többi vasművekkel, hanem azt határozták, hogy a tavaszszal Brüsszelben újra összejönnek és akkor megalakítják az előkészítőbizottságot. Erről a tárgyról Kesztranek Vilmos, a Prager Eisenindustrie-Gesellschaft vezérigazgatója a decz. 20-án megtartott igazgatósági ülésnek jelentést tett. A nemzetközi kartel megalakítása nem lesz könnyü dolog, mert hiszen kvótaszerü részesedések és fogyasztási területek megállapítása nélkül el sem képzelhető.

(Magyar Kereskedők Lapja.) *Sz.*

A Roessemann és Kühnemann czég budapesti gépgyár 1886 január elején alakult és a jövő hó elején tölti be fennállásának 25-ik esztendejét. A czég Budapesten a gyártást 6 munkással kezdte meg, ma pedig kb. 400 munkást foglalkoztat, nagy gyártelepe, saját iparvágánya, saját villanytelepe és villamos üzemü gépei vannak.

Nevezett czég volt az első, mely Magyarországon váltóbiztosító berendezéseket (1886. évben a budapest—bécsi vonalon) és villamos block-készülékeket tervezett, gyártott és szerelt. Ez a czég kezdeményezte továbbá az országban a keskenyvágányu vasutak és sodronykötélpályák gyártását és így feltétlen érdeme, hogy ez a nagyfontosságu iparág a mai modern tökélyre emelkedett.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Vajdahunyadon 1910. évi november hó 5-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» vajdahunyadi vidéki osztályának a m. kir. vasgyári hivatal nagytanácstermében tartott rendes gyűlése alkalmából.

Jelen voltak: Semlits Alajos elnök, Buczek József ügyvivő alelnök, Schalát József, Szabó József, Cseh László, Wilhelmb Ede, Polgár Ödön, Pénzes Benő, Bogsch Aladár, Vajk József, Sartoris Kálmán, Csák Gusztáv, Istvánfy László, Ferjentsik György, Rimeg Emil, Láng Gusztáv, Skamla Jenő, Török István, Litschauer Lajos, Rigler Dezső, Borcsiczky Béla, Liebl József, Farkas Sámuel, Bernolák Béla, Molnár Ferencz, Schlafkovits Albert, Schalát Gyula, ifj. Rotter Ferencz, Bodon Imre, Páljános Károly, Beck Artur, Benedek Vilmos, Theil Gyula, Schneider Gyula, Patzier Albert.

Semlits Alajos elnök az újból megalakult vidéki osztály első rendes gyűlése alkalmából, a vidéki osztály működéséhez szerencsét kíván, a megjelent tagokat üdvözli, a gyűlést megnyitja, jegyzőkönyvhitelesítőkül Buczek József és Wilhelmb Ede urakat kéri fel.

A tárgysorozat 1-ső pontjánál: az alapszabályok tárgyalását bevezetvén, elnök felkéri Vajk József titkárt az alapszabályok felolvasásra.

Pénzes Benő s többek hozzászólása után a bemutatott alapszabályok elfogadtattak s azoknak az anyaegyesülethez való megküldése elhatároztatott.

Az alapszabályok határozmányairól való hivatkozással elnök figyelmezteti a vidéki osztály új rendes tagjait, hogy az anyaegyesület rendes tagjai közé kell magukat felvétetniök s javasolja, hogy a vidéki rendes tagok anyaegyesületi tartozásaikat a vidéki osztály pénztárosa útján küldhessék be az anyaegyesület pénztárába, s kéri a rendes s pártoló tagok felolvasását; ez megtörténvén megállapíttatott, hogy a vidéki osztálynak ezidőszerint 33 rendes s 28 pártoló tagja van. Az új rendes tagoknak az anyaegyesület tagjai közé való felvételét Vajk József titkár fogja ajánlani.

Tárgysorozat 2-ik pontjánál, hogy a tagsági díjak mely időtől fogva fizetendők, elhatároztatott, hogy a vidéki osztály tagjai vidéki tagsági díjukat folyó évre befizetik, az új rendes tagok az anyaegyesületbe csak 1911. évi január hó 1-től lépnek be.

Tárgysorozat 3-dik pontjánál «Indítványok»-nál Vajk József a választmányi gyűlés határozata alapján megismétli a folyó évi junius hó 25-én a választmányi gyűlésen előadott javaslatát, t. i. hogy «Kerestessék meg az anyaegyesület, mint az ujságirók, orvosok stb. nemzetközi kongresszusaihoz hasonlóan a «Magyar Országos Bányászati és Kohászati Egyesület» is keressen érintkezési pontokat a külföld hasonirányu testületeivel, képviseltesse magát a bányászati és kohászati nemzetközi kongresszusokon s hasson oda, hogy turnusonként Magyarországon is tartassék ily nagyarányu kongresszus.»

Indokok: E javaslatnak politikai, társadalmi és gazdasági kihatása volna. Politikai, mert a külfölddel való közvetlen érintkezés következtében, a közös külügyi képviselet folytán elsikkadt nemzeti önállóságunk kidomborodnék, alkotmányos törekvéseinket a külföld megismerné s méltányolni tudná, magunk iránt a külföld szimpátiáját felköltheténk. Társadalmi, mert a nemzetközi kongresszussal járó általános érdeklődés a társadalom figyelmét a hazai bánya- és kohómérnökökre fokozott mérvben irányítaná; észrevenné, megérteni, becsülni kezdené munkálkodásunkat, mint olyat, mely gazdasági életünk, a jólét s kényelemnek legfőbb rúgója, a technikai munkának szabatos kifejtése, a nemzetgazdasági élet egészséges érverése; a mihez képest a jogásztudomány, csak az egyszerü rendőri ellenőrzés s felügyeletnek paragrafusos gyüjteménye.

A társadalom fokozatos elismerésével kapcsolatosan emelkednék a bánya- s kohómérnökök önbizalma; ez serkentené őket további kitartó munkálkodásra, fellendülne az irodalom, esetleg a feltalálási tevékenység, minek a hazai bánya- és kohóiparra volna ismét áldásos kihatása, viszont ez ismét csak az országos jóléte emelné, s ezzel már a gazdasági térre lépünk.

A nemzetközi kongresszus külföldi tagjaival megismertethetjük bányászatunkat, kohóiparunkat, hazánk természeti kincseit, s ha meggyőzzük a külföldet arról, hogy bányaipar- s kereskedelmi-jogilag fejlett, önálló állam vagyunk s idegen tőke itt teljes jogbiztonság mellett elhelyezhető, ez oly siker volna, melynek eléréséért minden lehetőt el kell követnünk.

Mint bánya- és kohómérnökök, a magunk részéről, hazánknak csak a fent jelzett irányban tehetünk szolgálatot.

Indítványozó elfogadásra ajánlja indítványát s javaslatát, mit a rendes gyűlés egyhangulag elfogadott, mire elnök határozatilag kimondja, hogy a javaslat az anyaegyesületnek megküldessék.

Szabó József bányagondnok következő indítványát terjeszti a rendes gyűlés elé:

Hogy a hunyadmegyei bányaüzemek közeteit és ásványait mi is, mint szakértők, szükség esetében megtekinthessük, valamint hogy a bányászat iránt érdeklődő laikusoknak is és különösen az iskolába járó tanulóknak alkalmat adhassunk arra, hogy egy közet- és ásványgyüjtemény szemledarabjait tanulmányozhassák; indítványozom, hogy a megyei bányászatok igazgatóságai felkéressenek a kérdéses szemledarabok szives összeszállítására és czímünkre leendő megküldésére. Ezzel kapcsolatosan felkérendők lennének az igazgatóságok arra is, hogy bányaüzemeik leirását is szíveskedjenek elkészíttetni és megküldeni és pedig az egyöntetü-

ség és könnyebb áttekinthetés czéljából a csatolt összeállításban foglalt sorrend betartása mellett.»

Beható tárgyalás után elnök határozatilag kimondja, hogy ez indítvány, tekintettel annak fontosságára és ezzel összefüggő számos körültekintést igénylő kérdésekre, a vidéki osztály választmányának adandó ki, mely azt az idevágó tervek, elhelyezés s pénzügyi szempontokból tárgyalja s arról annak idején a rendes gyűlésen jelentést tegyen.

Tárgysorozat 4-ik pontja, Sartoris Kálmán és Csák Gusztáv felolvasása a ploszka-völgyi primár és gyalári szekundér elektromos telepekről.

E felolvasás egyúttal a város intelligenciájának jelenlétében tartatott meg a «vasgyári otthon» dísztermében, 4×4 nagyságu vetitett képekkel kisérve, folytonos s általános érdeklődés mellett s a felolvasók lelkes éltetésével végződve.

Elnök érdemeik elismerése mellett köszönetet mondott felolvasóknak fáradozásukért s felkérte, hogy dolgozatukat a Bányászati és Kohászati Lapokban közöljék.

Elnök, családi körülményeire való hivatkozással, nehézbeteg fiához sietett vissza Kalánba; felkérte ügyvivő alelnököt, a monopóliumos törvényjavaslatok másnap folytatandó tárgyalására és az elnök helyettesitésére.

Másnap Buczek József ügyvivő alelnök elnöklete alatt tárgyalás alá vétettek a monopóliumos törvényjavaslatok; de tekintettel arra, hogy azok letárgyalása s beható megvitatása sok időt igényel s a vidéki tagok mind a visszautazáshoz ragaszkodtak, elnök határozatilag kimondja: hogy tekintettel azon körülményre, miszerint a törvényjavaslat egyhamar még nem kerül a képviselőház elé, a tárgyalást ez alkalommal befejezi; felkéri azonban a vidéki osztály tagjait, hogy észrevételeiket irásba foglalják, hogy alkalmas időben összehivandó folytatólagos ülésen a monopóliumos törvényjavaslatok letárgyalhatók legyenek.

K. m. f.

Semlits Alajos s. k., elnök. *Vajk József* s. k. titkár.

Jegyzőkönyvhitelesitők:

Buczek József s. k. *Wilhelmb Ede* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Vajdahunyadon 1910. évi november hó 26-án, a m. kir. vasgyári hivatal kis tanácstermében tartott vidéki osztály üléséről.

Jelen voltak:

Buczek József ügyvivő alelnök, mint ad hoc elnök, Szabó József bányagondnok, Cseh László földbirtokos, Lányi Róbert felügyelő, Bogysch Aladár főmérnök, Vajk József mérnök, Török István segédmérnök.

Tárgy:

A petroleum és földgáz, valamint a kálisóra vonatkozó monopóliumos törvényjavaslatok tárgyalása.

Távolmaradását kimentette Csák Gusztáv, Láng Gusztáv, kik irásbeli véleményüket beterjesztették.

Elnök üdvözli a vidéki osztály egybegyült tagjait, az ülést megnyitja. Jegyzőkönyvhitelesitőkül Szabó József és Bogysch Aladár urakat kéri fel.

Röviden ismerteti a mai tárgyalás alapjául szolgáló törvényjavaslatok czélját s sajnálatát fejezi ki, hogy azokra vonatkozólag az osztály nem nyilvánithatta az anyaegyesület által oly rövidre kitűzött határidőn belül a véleményét. Mindazonáltal szükségesnek tartja a szóban forgó törvényjavaslat tárgyalását, melynek folyamán esetleg még oly eszmék kerülhetnek felszinre, melyek eddig nem hangoztattak, s melyek talán még mindig figyelembe lesznek vehetők a törvényjavaslat parlamenti tárgyalásakor, a mennyiben előreláthatólag erre csak az indemnitási törvényjavaslat letárgyalása után kerül a sor. Javasolja, hogy a megkezdődő tárgyalás előtt olvastassék fel az anyaegyesület igazgatótanácsának az e tárgyban a nagyméltóságu pénzügyminiszter úrhoz intézett felterjesztése, mire Vajk József titkárt kéri fel.

A felterjesztés felolvastatván, elnök felkéri a tagokat véleményüket előadni.

Cseh László földbirtokos, tekintettel arra, miszerint a pénzügyminiszter az agráriusok kivánságának eleget tett azzal, hogy az erdélyrészi földbirtokosok kártalanitása fejében egy gazdasági alap létesitését, s a földbirtokosoknak a nyerendő termékekben való méltányos részesitését igérte meg, a törvényjavaslatokat emlitett módositással helyeseknek tartja. Néhány kérdésre kér választ, még pedig a gázforrások stabilitására és annak miként felhasználhatóságát illetőleg.

Elnök a kért felvilágositásokat azonnal megadja, s javaslatba hozza, hogy az irásban benyujtott vélemények felolvastassanak, első sorban Csák és Láng Gusztáv távollevő bányamérnökök véleményét, mely következőkép szól:

Tisztelt Osztálygyűlés!

A folyékony és gáznemü bitumenekről és a kálisókról szóló törvényjavaslatokról az alábbiakban bátorkodom észrevételeimet megtenni.

Szinte meglepetésszerűen hatott a magyar bányászszakközönségre, a midőn a pénzügyminisztérium ezen két törvényjavaslatot, a melyek szorosan vett bányaipari kérdések rendezését czélozzák, már teljesen készen a Ház asztalára helyezte. Meglepetésszerűen, hiszen nem vagyunk hozzászokva ahhoz, hogy az oly égetően sürgős bányászati kérdésekkel kormányaink és képviselőházunk foglalkozzék. Elég azon körülményre ráutalni, hogy magyar bányatörvényünk megalkotása mai napig sem sikerül s ennek legújabb tervezete is már

hét esztendeje pihen, a nélkül, hogy csak a legkisebb reménynünk is lehetne az iránt, hogy ezen törvénytervezetből a már oly régen óhajtott magyar bányatörvény végre megszülessék.

S habár elsősorban a magyar általános bányatörvény megalkotását tartom eminens fontosságunak, s melynek keretében azután a többi bányászati függő kérdések is kelló megoldást találnának, mégis, azt hiszem, minden elfogulatlan magyar bányász csak örömmel üdvözölheti a kormányzat azon tevékenységét, hogy ezen előttünk fekvő törvénytervezetekkel ezen oly fontos bányászati, helyesebben bányaipari és nemzetgazdasági kérdéseket rendezni s a magyar ipar és mezőgazdaság részére oly végtelenül becses anyagokat rendszeres felkutatás és hasznositás alá venni szándékozik.

Osztályunk minden tagjának bó alkalma volt az utolsó lapközleményekből a különböző véleményeket pro és kontra megismernie s ezek után megfelelő véleményt alkotnia.

a) *A folyékony és gáznemü bitumenekről* szóló törvényjavaslatnál meg kell állapitani, hogy ezen anyagok felkutatásának és értékesitésének az állam részére való monopolizálása feltétlenül szükséges és kivánatos.

Ezt részben a magyarországi petroleumkérdés szomoru multja, másrészt a petroleumbányászattal foglalkozó külföldi államok példája is igazolja, de eltekintve a petroleumnak s melléktermányeinek ipari fontosságától, oly közhasználati czikk ez, a melyet a magánversenyből s az ebből származó magas árhullámzásoktól feltétlenül meg kell óvni s lehetővé tenni azt, hogy a fogyasztó közönség ezen nélkülözhetetlen czikket olcsó áron tudja beszerezni. Ez pedig csak úgy lehetséges, ha a megoldás monopólium keretében eszközöltetik. Könnyű belátni, hogy mi történnék akkor, ha ezen óriási energiát képviselő bitumenek a magánvállalkozás kezeibe adatnának! A bányászati tevékenységet már eddig is bénitó hegyzárlatok jobban megnónének, a telepek feltárása nem volna intenziv, az üzemben pedig csak rendszertelenséget, pazarlást tapasztalnánk s a petroleumban és földgázokban rejlő hatalmas nemzeti kincs elpocsékolódnék.

Nézetem szerint azonban ezen monopóliumot nem volna helyes oly szigoru határok közé szabni, a mint ezt például a konyhasónál látjuk, a hol már feltárt telepekkel állunk szemben, itt a kutatásra kell az államnak az első időkben főtevékenységét kifejtenie s e részben szükséges, hogy a kutatási kedv minél nagyobbra fokoztassék, de mindig az állam ellenőrzése, engedélye mellett, csakis megbizható, magyar honos vállalkozók, társulatok bevonásával. A mig tehát a kutatást magánvállalkozók részére is átruházhatónak tartom, bizonyos törvényes feltételek mellett, addig a felhasználást, illetőleg magát az üzemet kizárólag az állam kezébe gondolom letéteményezni, a mely a magánkutatót azután költségeiben teljesen kárpótolni tartozik, azon időre is, a mely alatt a kutatási vagy fúrási munka éppen az állam intervenciója miatt szünetelni kénytelen.

Sérelmesnek tartom a 17. § azon intézkedését, hogy a törvény életbe lépte előtt már létesitett földgázkutak védőterületén belül a gázkút tulajdonosa új gázfúrást nem létesithet. Ezt véleményem szerint meg kellene engedni azon esetben, ha a gázkút, a melynek kihasználására esetleg már egy gyárüzem is bazirozik, gázmennyisége elapad vagy teljesen elvész. Hiszen oly sok esélynek, véletlennek lehet egy ilyen fúrás alávetve, a fúrlyuk esetleg bedugul stb. s a már meglevő gyárüzem teljes energiáját elveszíti, tönkre megy, holott ha a meglevő fúrólyuk mellett lefúrnak, nincs kizárva, hogy a földgáz ismét erővel tör ki s a gyár existenciája meg van mentve.

b) *A kálisóról* szóló törvényjavaslatot, illetve a kálisóra tervezett állami monopóliumot úgy általánosságban, mint részleteiben is teljesen indokoltnak és a kálisó és kősó együttes előfordulásából kifolyólag természetes körülménynek tartom.

Gyalár, 1910 november hó 25-én.

Csák Gusztáv, s. k. *Láng Gusztáv*, s. k.

Szabó József bányagondnok a következő irásbeli véleményét olvassa fel:

VÉLEMÉNY.

Az általános bányatörvény 3. §-a szerint a földszurok gyűjtőnév alatt értendő: földolaj, az ozokerit, aszfalt és földgyanta, a föntartott ásványok közé vannak sorozva. Hogy ez jövőre is igy maradjon, az elsősorban az ezen nyersanyagok értékesitését czélozó bányászati ipar fejlesztése szempontjából kivánatos és szükséges, mert ezzel más ipar fejlődhetése is összefüg és mert arra, hogy ilyen irányban észszerű és szakértelemmel párosult, költséges kutatási, feltárási és berendezési munkálatok legyenek végezhetők, csakis az állam képes.

Arra nézve, hogy az állam a kérdéses jogot kizárólag az ipar fejlesztése tekintetéből kivánja törvény által magának biztositani, teljes megnyugtatásul szolgálhatnak a nagyméltóságu pénzügyminiszter úrnak szaktudást bizonyitó jóindulatu és költséget nem kiméló, ezen ügybeni eddigi rendelkezései, a melyeknek elvitázhatatlanul az az egyedüli intenciója, hogy a kérdéses természeti kincsek, mint eddig holttőkék, végre valahára közgazdasági és munkásjóléti érdekek szempontjából értékesithetők legyenek.

Hogy a földbirtokos megfelelő kártérítésben részesüljön és korábban szerzett joga törvény által biztositva legyen, ez természetes és ez elől, mert a földbirtokos ezt az államtól jogosan megkivánhatja, az állam bizonyára nem is fog elzárkózni.

Végül, hogy az igy biztositott nyersanyag és nyerseró feldolgozását és kihasználását az állam maga végeztesse, vagy vállalkozónak adja át, ez számitás dolga, a melynél mindenesetre a fogyasztó közönség közérdeke, vagyis a közérdek lehet az egyedüli irányadó elv.

Alsótelek, 1910 november 25.

Szabó József s. k.

Vajk József titkár a következő irásban benyujtott véleményét olvassa fel:

VÉLEMÉNY.

Minden törvényjavaslatnak a köz érdekeit kell előmozditania egyes érdekcsoportok érzékenységét — a közérdek rovására — nem szabad figyelembe vennie s miután itt főképen csak az állam oldhatja meg a közérdek szempontjából az oly nagy gazdasági kihatásu kérdéseket: a monopólium eszméje minden oldalról csak támogatásra találhat.

Részletes tárgyalásra áttérve, a következő megjegyzéseim volnának:

1. §. A felkeresés jogát az állam ne tartsa fenn magának, csak a kiaknázást. A vállalkozó kedv megbénítása, a czél elérésének gátlása volna az ily intézkedés. Ellenkezőleg buzdítani kell, hogy a kutatásra minél többen vállalkozzanak, mit az elért eredmény után várható s kilátásba helyezett jutalom csak előmozdítani fog.

A jutalom az eddigi szubvenczió összegekből volna megállapitandó. Ez nem áll ellentétben az indokolás amaz intencziójával, hogy az állam tartsa kezében a vezetést.

5. §. Utolsó bekezdése az előbbi alapján törlendő volna.

Csak ily elvek alapján van a törvényjavaslat 6. § 2-ik bekezdése is összhangzatban.

11. §. Első bekezdés azon kitétele: «mert különben az állam igénye megszűnik» törlendő, először mert az interpretáczlónak tág tere nyílik, másodszor, mert a főelv, hogy a «kiaknázás joga az állam részére tartatik fenn» ellentétben áll; mert hisz ha az állam igénye megszűnik, akkor valaki más joga kezdődik. De a fentiek után kinek a joga?

Azonkívül a §-nak itt is azzal kellene kezdődnie: «Folyékony és gáznemű bitumenre adományozott . . .» stb., mert nincs értelme, hogy csak itt hagyassék az ki. Ugyanigy kiegészítendő a 2-ik bekezdés eleje is.

13. §. Első és 2-ik bekezdésében ugyanigy kiegészítendő.

Petroleum és földgáz.

II. Részletes indokolás.

4. §. Második bekezdése második pontja: «A pénzügyminiszter diszkréczionális jogkörébe lesz utalva» stb. oda módositandó volna, hogy: «A minisztertanács diszkréczionális jogkörébe lesz utalva» stb.

Az 5. és 6. §-hoz 5-ik bekezdés: «Ha pedig az állam a létesítményre nem reflektál, akkor a vállalkozó munkatervének megvalósításán zavartalanul dolgozhatik tovább». Ez a gyakorlatban sok különböző eljárásra, nézeteltérésre stb.-re szolgáltathat okot. Először úgy értelmezhető, hogy ha pl.: a művelés folyamán csak oly kis mennyiségű az állam részére fentartott bitumenre akad a magánvállalkozó, hogy az állam kimondja, hogy arra nem reflektál, akkor ez a § nem intézkedik arról, hogy mi történjék a bitumennel, mert a magánvállalkozónak nem ad jogot arra, hogy azt tetszése szerint értékesítse, az sines kimondva, hogy mit csináljon vele. Vagy mondjuk a magánvállalkozó, a mélyfúrással egyelőre (mely szándékos is lehet) csak addig haladt le, hogy a bitumen épen hogy meg van ütve s a felszínre jövő mennyiség oly csekély még, hogy annak bejelentése után az állam kimondja, hogy nem reflektál rá s annak értékesítésére felhatalmazza a vállalkozót. Erre a vállalkozó tovább fúrat s oly nagy mennyiségű bitument nyit meg, a mely már most kizárólagos tulajdona úgy, hogy ez az egész törvényjavaslatot illuzórikussá teheti, hogy ez be ne következzék, e kibekezdés kiegészitendő volna azzal, hogy: «addig míg az 200 lóerős kettőszáz lóerőnek megfelelő mennyiségig nem növekedik.

Kálisó.

5. §. Szigoru és méltánytalan az 5-ik § második bekezdése s a hazai érdekeket sem szolgálja. Örülnünk kell, ha komoly vállalkozó akad, ki fáradságot, pénzt nem kimél, hogy a föld új kincselt feltárja. (Lásd a részletes indokolás 518. oldal «Az 5. §-hoz 2-ik bekezdést is».) Miért kivánja a a kincstár a vállalkozó anyagi romlását, ha az véletlenül ily kincsre — mint a kálisó — akad. Ha a kincstár nem akarja átvenni, miért ne lehetne a vállalkozónak meghagyni a jövesztést oly feltétellel, hogy azt csak az államnál válthatja be, mint pl.: az aranyat, vagy a dohányt. Igy nem károsodik az állam, sőt a fizetendő adó folytán kettős haszna is van.

8. §. Ugyanez áll e §-ra nézve is. Minél több kálisót nyerhetünk, annál jobb s beváltási kényszer folytán nem károsodhatik az állam. Ezt a felfogást igazolja különben az általános indokolás a «Bány. és Koh. Lapok» 515. lap 3-ik bekezdésének ama kiegészítése (ugyanaz a részletes indokolás a 3. §-hoz), «hogy a kálisóbányászat az állam külön engedélye alapján s annak korlátai közt magánvállalkozók is üzhessék.» Vagyis az állam a kálisókra — mert nem elvezeti czikk — nem állítja fel ama merev monopóliumot, a mit a kősóra felállitott, ennélfogva a kutatásra vonatkozólag — ha akad arra vállalkozó — sem szabad még törvényjavaslatban sem a priori, ily merev álláspontra helyezkedni. A beváltási kényszer folytán aztán mindegy, hogy honos, vagy külföldi vállalkozó végzi-e a kutatást. (Lásd még 516. old. 13. bekezdése.) 515. oldal 7. bekezdés. Miután a timsó épp úgy, mint eddig a petróleum, ugyanazon elbirálás alá esett, s az eddigi jogokat respektálva új petroleumkutatásokat nem engedélyez az állam, már az analogia, de későbbi timsóelőfordulások és feltárásokból eredő sok bonyolult kérdésből származó kellemetlenségek elkerülése kedvéért is ugyanazt az eljárást kellene követni a kálitimsóra is.

Részletes indokolás a 3-ik §-hoz: «Pénzügyminiszter» helyett «minisztertanács».

A 4. §-hoz 1-ső bekezdés végén, tekintettel az előadottakra, törlendő volna: «úgy a különszerű kutatási jogok engedélyezését, mint» és a szövegezésbe a következő kiegészités volna felveendő: «. . . mellőzni kellett a kálisóbányászat jogrendjének megállapitásánál a bányaadományozást ott, hol annak bányászatát az állam maga végzi.

Vajdahunyad, 1910. évi október hó 26-án.

Vajk József, s. k.

Elnök javasolja, hogy az eddig elhangzott véleményeknek a jegyzőkönyvbe teljes szöveggel való felvétele mellett értesittessék az anyaegyesület, hogy a Vajdahunyadvidéki Osztály teljes mértékben hozzájárul a központi igazgatótanács felterjesztéséhez s az abban javasolt módositásokhoz, azon hozzáadással, hogy bár nem ismeri el a földbirtokosok által támasztott igények jogosultságát, mégis, tekintettel Erdély specziális s az Unio kimondása óta alig felkarolt gazdasági viszonyaira örömtelt hálával tolmácsolja a vidéki osztály köszönetét a pénzügyminiszter ő nagyméltóságának ama tanusitott lekötelező előzékenységért, melylyel Erdély gazdasági fellendülését felkarolta, a különböző érdekképviseletű csoportok aggodalmait eloszlatta, az egész közvéleményt megnyugtatta s ezzel az oly nagy gazdasági kihatásu törvényjavaslat parlamenti elfogadását biztositotta.

A vidéki osztály tagjai elnök előterjesztett javaslatához lelkesedessel hozzájárulnak, mire elnök a javaslat elfogadását határozatilag kimondotta.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Buczek József, elnök. *Vajk József*, titkár.

Hitelesitjük:

Szabó József. *Bogsch Aladár.*

Pályázati felhivás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a *gróf Teleki Géza nevét viselő alapitvány* kamatjövedelméből *1000 korona* díjjal pályázatot hirdet a következő *vaskohászati munkára:*

Irassék meg egy oly gyakorlati vaskohászati mű, mely bevezetésképen röviden ismertesse az elektromos nyersvasgyártás jelenlegi állapotát, főtárgya azonban a vasnak és aczélnak elektromos kemenczékben való finomítása legyen.

«Ismertesse a mű a gyakorlatban már bevált rendszerü kemenczék előnyeit vagy hátrányait bizonyos adott viszonyok között, a melyek hazánk vasipari vidékein uralkodnak, ismertesse továbbá az elektromos kemenczében finomított aczélanyag mechanikai, fizikai és egyéb tulajdonságait, összehasonlítva a tégely- és martinaczélanyagokkal».

«Tárgyalja az elektromos kemenczében termelt anyag gazdasági körülményeit, mutassa ki, hogy mennyiben igaz az új eljárás által igényelt ama előny, a mely a termelési ár és az aczélanyag minőségének összevetéséből származó használati értékben jut kifejezésre».

Ha a szerző műve kiadásáról maga nem gondoskodna, az egyesület kötelezi magát a pályadíjat nyert munka magyar nyelvü kiadásának tulajdonjogát a «Bányászati és Kohászati Lapok» nagyságában, 16 oldalas nyomtatott ivenként külön 100, azaz egyszáz K-ért megváltani. Idegen nyelvü kiadás teljes joga fenmarad a pályázónak.

A megirandó munkának, mely legalább 15 nyomtatott ív terjedelmü legyen, részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jeligével ellátva, az iró nevét rejtő, jeligés levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1911 márczius hó végéig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához küldendő be.

Az elfogadott pályaterv alapján az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» ezidei közgyűlése megbizást ad a nyertes pályamű irójának az egész mű megirására.

A pályadíjat csak abszolut becsü munka nyerheti el. A pályanyertes mű megirására az egyesület egy, legfeljebb két évi határidőt ad az írónak. A pályadíjat az egyesület, ha a tulajdonjogot magához váltotta, a munka teljes megirása és benyujtása után azonnal kifizeti, ha azonban a kiadásáról az iró gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti azt ki.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

135.394. sz. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászatnál alkalmazott orvosok létszámában Dr. *Szegedi* Sándor gyakorló orvost bányaorvossá nevezte ki.

Budapest, 1910 deczember hó 21.

Stromszky Sándort a Magyar Siemens-Schuckert-Művek r.-t. igazgatóját, a király udvari tanácsossá nevezte ki.

Halálozás.

Bánik Gyula m. kir. pénzügyi számgyakornok 27 éves korában Selmeczbányán deczember hó 13-án meghalt.

Állást keresés.

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez *«Rátermett főaknász»* jeligére kéretnek.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök,** a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szives megkereséseket *«Szénbányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök,** kinek úgy a szén-, mint a vasércbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Gyakorlott Bányász»* jelige alatt kér.

* * *

Külföldi jó hírű műegyetemet végzett **okl. vegyészmérnök**, Dr. Phil. volt műegyetemi tanársegéd, különös jártassággal a tüzelő anyagok szakszerű megvizsgálásában, a mely minőségben elsőrangu intézetnek volt mérnöke, elméleti és gyakorlati ismeretekkel, a vegyi ipari üzemben vagy tudományos laboratóriumban szerény feltételek mellett állást keres. Elsőrangu bizonyítványok s ajánlatok. Szíves megkeresések kéretnek «*T. H. 85*» jelligére e lap kiadóhivatalába küldeni.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életű, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bir, keres mielőbbi beléphetésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket «*Rapid 1911*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszívesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésű külszini és mélyműveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szíves megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetű és **józan életű bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szíves megkereséseket «*Perfect 10*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Hengerművek, öntöde és gépműhely vezetésében járatos **üzemmérnök** megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «*A 62*» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: «*Szénbányász*». Czím e lap szerkesztőségében.

* * *

Érczelőkészitésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «*Praktikus*» czimen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és béreiszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szíves megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, árva, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szíves megkereséseket «*Bányatisztviselőnő*» czím alatt a kiadóhivatal továbbít.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok feliratait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

::: **Egyesületünk helységei IV., Kecskeméti-utcza 14. szám III. emelet nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XLIV. évfolyam. I. kötet. **2. szám.** Budapest, 1911. január 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTÉSÉRT FELELŐS: FARBAKY ISTVÁN.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Felhivás az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tisztelt tagjaihoz.

A választmány f. évi január hó 9-én tartott ülésén — eltérőleg az igazgató-tanács ismeretes javaslatától — a titkári állásnak sürgős és végleges betöltését s e végből f. évi február hó 12-én délelőtt 11 órakor rendkivüli közgyűlés összehivását határozta el, azzal a kijelentéssel, hogy a titkári állás betöltése egész három évi cziklusra érvényes.

A közgyűlés és az ezt megelőző, reggel 9 órára kitüzött választmányi ülés Budapesten, a Royal nagyszálloda kistermében fog megtartatni.

Midőn erről az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tisztelt tagjait értesitem, fölkérem, hogy tekintettel az ügy fontosságára, a közgyűlésen minél nagyobb számban megjelenni szíveskedjenek, hogy így a választás eredménye hű tolmácsa legyen az egyesület akaratának.

Budapest, 1911 január hó 10-én.

Farbaky István,
ügyvivő alelnök.

Franczia bányajogi reformtörekvések.

Irta: Burdáts Lajos.

Bevezetés.

Az elmúlt század második felétől kezdve mindjobban alakul ki az a felfogás, hogy nem a földmivelés az, a mi a nemzetek ipari, kereskedelmi és kulturális előhaladását biztosítja, hanem az országok ásványi gazdagsága. Virágzó ipar és kereskedelem csak oly országban lehetséges és ennek nyomában a kultura is csak ott fejlődhetik és csak ott tarthat lépést a többi kulturális államokkal, a hol a bányászat virágzik. India és Kina óriási földterületei bőséges termést adnak, mindkettőnek népe mégis szegény; Oroszország is csak területének nagyságára óriás, de kulturális fejlettsége és gazdasági ereje aránylag véve igen csekély. A földmivelés egymagában képtelen jelentős ipart teremteni, ellenben a bányászat még földmivelés nélkül is képes erre, sőt az élet fentartásához szükséges eszközöket is megszerezheti.

Angolországnak alig van földmivelése, hatalmas bányaiparánál fogva mégis gazdag, Magyarország ellenben agrikulturája daczára is szegény. Igaz, hogy Anglia gazdagságát gyarmatainak tulajdonithatni, de nem tagadható, hogy saját gazdagsága képesitette a terjeszkedésre és a gyarmatok fentartására. Angolország saját ásványi gazdaságának és e gazdagság kiaknázásának tulajdonítható, hogy daczára kis terjedelmének, nagyra fejlett hajózási érdekeivel, az összes nemzetek felett szupremácziát gyakorol. És Németország, amannak hatalmas versenytársa, vajjon a földmivelésből meriti-e mindegyre duzzadóerejét?

A földalatti gazdagság úgyszólván mindenütt meg van, az ősrégi bányák kimerülésével újabb területek után nézhet a tőke, annyival is inkább, mert a bányaipari termelést a világpiaczon óriási kereslet kiséri.

A közlekedési eszközök szaporodásával könnyebbé válik a világkereskedelem, mely körülmény arra a feltevésre vezethet, hogy a bányaipar rohamos fejlődésében újabb és újabb területeket hoz a világpiaczra, melyek jelenleg még teljesen értéktelenek látszanak.

Nem csoda tehát, hogy mindenfelé a bánya ipar minél hatásosabb védelmét czélzó törekvésekkel találkozunk. Az avult bányatörvények keretein már régen túlnőtt a bányaipar, s ezért a törvények megújítására, modernné tételére van szükség. És e tekintetben mintha bizonyos láz fogta volna el a nemzeteket, úgy versenyeznek a korszerü törvényalkotásban!

A legutolsó egy-két évtizedben a velünk szomszédos Szerbia, Románia, Török- és Bolgárország új törvénnyel szabályozza bányászatát; nagyon jól ismeretes, hogy Hollandia (1901 június 24-iki, 1904 április 27-iki és 1908 október 6-iki), nemkülönben Poroszország (1905 július 5-iki és 1907 június 18-iki) törvényeivel teljesen új mesgyét vág a bányászati jogalkotás terén; Ausztria az avult bányatörvényt ismételten módosítja, Angolország — a hol kontinentális értelemben vett bányajogról tulajdonképen nem lehet szó — adóval sujtja a szénkivitelt; Svédország vasérczeinek kivitele ellen védekezik, Olaszország, az amerikai Egyesült-Államok, Korea, Izland, Japánország (1905 július 15.). Mexiko, Transvaal, Kina, Új-Dél-Wales, Viktoria, Új-Zéland, Belgium és Franczia ország stb., mind részt vesz a munkában.

Ezenközben többféle jelszóval találkozunk.

Amerikában a természetes nemzeti anyagforrások megóvása (conservation of national resources) a czél Kanada a közmunkaügyi minisztérium kezdeményezésére törvényt hoz, mely minden ipari és egyéb gazdasági egyesülésnek a czélját alapos vizsgálat tárgyává teszi, s különösen abban az esetben, ha az a gyanu merül fel, hogy a fogyasztó közönség kárára az árak felemelése czéloztatik, az egyesülés megszüntetését irja elő.

Norvégia a tőke hiányában szenvedő alattvalók védelmére kél a nagy idegen kapitalista testületekkel szemben, 1909 szeptember 18-iki koncczesszió törvényeivel ellenőrzi és korlátozza a bányák, a vizierők és földbirtokok stb. eladását. Kina (1907 szeptember 20-iki) bányatörvénynyel védekezik az idegen tőke nagymérvü térfoglalása ellen. Franczia-

országban, Belgiumban és Ausztráliában a bányák teljes állami kezelésbe vétele, naczionalizálása felé törekszenek.

Amint látjuk, az idea mindenütt ugyanaz, csak itt és ott másképen van színezve. A végczél az ásványi gazdagsággal üzött visszaélések megakadályozása, a bányajogositványok kiadásának törvényes megszorítása, s vagy egészben vagy részben az állam számára való fentartása által. S e tekintetben még Oroszország sem vonja ki magát, a mely eddig — köztudomás szerint — a platinatermelést nem tartotta fenn, s a hol a platinabányák nagyobbrészt idegen kézben vannak. Az Uralban üzött platinabányászat — a világtermelés 95%-ával — a platina világpiaczán egy tröszt kezében van (Johnson, Mathey & Co. London: Compagnie Industrielle du Platine, Paris; Demoutis, Lemaire & Cie Paris; Heräus, Hanau, Németország).[1] Most a kormány törvényjavaslatot terjeszt a duma elé, a platinabányaipar állami monopolizálása iránt.

Igy tehát a radikalizmus és a szoczializmus karöltve működik az etatizmus irányzatával, úgy közgazdasági és nemzeti, valamint szocziális szempontból is, s inkább csak a sajátlagos megoldás különféle fogamzásának következményeiben találunk közöttük eltérést. De az etatizmus (elállamosítás) sok esetben magoknak az egyesüléseknek kivánságára és közremüködése mellett is feltartóztathatlanul halad előre.

Erre példa a német káli bányaipar törvényes szabályozása. A német káliipar kivételes helyzete ismeretes, hogy t. i. az egész világpiaczot monopolizálja, mert ez ideig még sehol másutt nem találtak bányászásra érdemes kálisókat. A német kálisótelepek azonban hatalmasabbak a széntelepeknél és az egész világot látják el kálisóval. A kálisó bányászatával a porosz kincstár kezdett foglalkozni, később magánvállalatok is bányászkodtak, s öt-hat vállalatból csakhamar kürülbelül hatvan lett. Ezelőtt húsz évvel megkisérelték az állami monopolizálást, de sikertelenül. 1888. évben a kálimüvek szindikátusba tömörültek, s 1904-ben keletkezett az a káliszindikátus, melynek tartama 1909 június 30-án járt le és csak nagy nehézségek árán volt rövid időre meghosszabitható, úgy azonban, hogy Aschersleben és Sollstedt, valamint a túlnyomó részben amerikai kézben levő Einigkeit kivül maradt. Ezeknek szabad versenye azt a komoly aggályt keltette, hogy a külföldi verseny miatt beálló olcsó eladások következtében nagy áresés áll be, a szindikátus teljesen megroppan, sok gyengébb vállalat elpusztul és így a jelentékeny iparág, mely száz millió márka értéket tern el és 300.000 munkást foglalkoztat, idegen prédává válik. A porosz kormány, mely maga is kálisótermelő, szívesen jött a szindikátus segitségére, a mely örömmel fogadta az egész kérdés szabályozását czélzó törvénytervezetet, habár a gyakorlatban ellene a kifogások egész tömege is emeltetett. A szövetségtanácsnak bemutatott törvényjavaslat a kálisó termelésének, eladásának, valamint bel- és külföldi árainak törvényes szabályozása iránt a Reichstag által némi módositással elfogadva, a múlt (1910.) évben törvényerőre emelkedett.

Ugyanennek példáját szolgáltatja a szicziliai kénbányaipar törvényes szabályozása is. Ez év elején sok nagy kénbánya üzemen kívül állott, számos apró bányavállalat miatt. Az új törvény, szabályozva a szicziliai Consorziot, múlt évi június hó végén lépett életbe, és kiköti, hogy Szicziliában csak azoknak szabad új kénbányát nyitni, a kik beigazolják a Caltanisettában székelő bányahivatal előtt, hogy kellő anyagi és műszaki képességgel birnak ahhoz, hogy a bányát észszerüen mivelhessék. Ez első eset Szicziliában, hogy a kén bányamivelés törvényesen lett szabályozva. A milyen igazolt egyes adott esetekben az állam beavatkozása, éppen oly óvatosságot igényel a bányászat teljes állami kezelésbe vételének kérdése. A teljes államosítás hívei helytelenül hivatkoznak Hollandiára és Németországra, mert egyik sem naczionalizálta az összes szénterületeket. Hollandia csak a limburgi szénmedenczét foglalta le, mihelyest az ottani gazdag telepek felkutatva lettek, de habár berendezései mintául szolgálhatnak, termelése nagyon lassu. Poroszország csupán csak vasutainak üzeme számára folytat széntermelést, hogy ezeket, minden eshetőségre számitva, szénkészlettel legyen képes ellátni. Az ausz-

[1] The Mining Journal. Vol. XCI. No. 3924. p. 1303.

tráliai államokban szintén nincs kivonva a magán vállalkozás a szénbányaiparból. De az államosítás irányzata itt terjed leginkább, az európai államok közül pedig különösen Franczia ország ban és Belgiumban.[1]

Franczia országban konzervativ párt egyáltalán nincsen, a mérsékelt republikánusok befolyása pedig vajmi csekély, úgy, hogy a fennálló rend megóvása egyedül a kormány feladata marad, miközben a gyakori kormányválságok miatt, a törvényjavaslatok egyre szaporodnak, s a kormányok részéről is mindinkább radikálisabbakká válnak.

Ily körülmények között a franczia bányavállalkozás nagyon szenved, mert az ország pénzügyi és szocziális törvényei, a munkásosztály iránti toleranczia és ennek gyakori munkabeszüntetései elijesztik a tőkét attól, hogy új vállalatokat létesítsen, vagy ilyenekben részt vegyen.

Ezalatt pedig az irányzat egyre terjed az előttünk még utopisztikusnak látszó államszocziálizmus felé.

Minthogy Franczia ország 1810. bányatörvénye még napjainkig is világító fáklyája kontinensünk bányarendszerének, s minthogy általános felfogás szerint, ez az ország vezet a korszellem irányításában, azt hiszem, hogy — habár az 1791. és az 1810. törvények sugalmazóinak, egy Mirabeaunak, egy Napoleonnak szellemével fölérő reformtörekvésekkel nem is lesz dolgunk — mégis a «Bányászati és Kohászati Lapok» olvasóit bizonyára érdekelni fogják ezek a törekvések, a mely törekvéseket a következőkben óhajtom ismertetni.

1. Bányajogi rendszerek és a franczia bányajog rövid története.
2. A reformtörekvések időrendi összefoglalása.
3. A franczia kormány törvényjavaslata az általános bányajog rendszeréről.
4. A franczia kormány törvényjavaslata a bányák megváltásáról.

Forrásművek:

1. Proposition de loi, tendant à annexer au domaine public les concessions minières cédés anterieurement ou portions de concessions non encore exploitées, ainsi que les mines concédées et exploitées, présentée par M. Basly, député. No 31. Chambre des Députés, 9e législature, session de 1906. Renvoyée à la Commission des mines. Annexe au procès verbal de la séance du 12 juin 1906.

2. Proposition de loi ayant pour but: 1. l'annulation des contrats qui ont aliéné la propriété nationale des mines; 2. l'exploitation des mines par les travailleurs y employés. Présentée par MM. Paul Constans (Allier), Allard, Bedouce, etc., députés. No. 102. Chambre des deputés, 9. législature, session de 1906. Renvoyée à la Commission des mines. Annexe au procés-verbal de la séance du 14 juin 1906.

3. Proposition de loi tendant à la nationalisation des mines. Présentée par MM. Léon Cornand, Gabriel Baron, Camuzet, Carnaud etc., députés. No. 1744. Chambre des deputés, 9. législature, session de 1908. Renvoyée à la Commission des mines. Annexe au procés-verbal de la séance du 1 juin 1908.

4. Projet de loi sur le régime général des mines, présentée par M. Louis Barthou, ministre des Travaux publics, etc., No. 2114. Chambre des députés, 9. législature, session extraordinaire de 1908. Renvoyée à la Commission des mines. Annexe au procés-verbal de la 2. séance du 17 novembre 1908.

5. Projet de loi sur le rachat des concessions des mines, présentée par M. Louis Barthou, ministre des travaux publics, etc. No. 2113. (Chambre des deputés, 9. législature).

[1] *Paul Weiss* kitűnő franczia bányajogász *L'Exploitation des mines par l'État* (Arthur Rousseau, Paris, 1901.) czímű tanulmányában a Poroszország és a német szövetséges államok nagy részében szerzett tapasztalatai alapján arra a végkövetkeztetésre jut, hogy még nem jött el a teljes állami bányamívelés ideje, inkább arra kellene törekedni most, midőn a telepek kimerülése valódi széninséget idézne elő, hogy az állam jó előre biztosítja az országot újabb széntelepek felkutatása által.

Weiss e műve annak idején nagy feltűnést keltett, s még a teljes államosítás hívei is nagy szeretettel idézik.

Hasonló irányu *E. Van Der Smissen* «La Révision de la loi de 1810. en Belgique» czímű tanulmánya is. (Revue universelle des mines etc. 1903. 158—188. lap.).

6. Raport fait au nom de la Commission des mines chargée d'examiner le projet et les propositions de loi sur le Régime des Mines. Par M. Alexandre Zévaès, député. Chambre des Députés, No. 2431. 9. législature, session de 1909. Annexe au procés-verbal de la séance du 1 avril 1909.

7. Mines, minières et carrières. Par M. Paul Weiss, ingénieur au Corps des mines, docteur en droit et M. René Etienne, ingénieur au Corps des mines, professeur de législation a l'École des mines de Saint-Etienne. (Répertoire du droit administratif. Tome 20 pp. 380—492).

8. Statistique générale de la France. Annuaire Statisque. Vol. 28. 1909.

9. Statistique de l'Industrie minérale et des appareils a vapeur en France et en Algérie. Ministre des Travaux Publics. 1907.

1. Bányajogi rendszerek és a franczia bányajog rövid története.

Az államfők regáljog alapján és a földtulajdonosok földtulajdonjog alapján egymással folytatott versenyének eredete az ásványi gazdagság birtokjoga felett a régen múlt ősidők homályában vész el.

E két versenyzőhöz a középkorban még egy harmadik csatlakozik, nevezetesen hűbér úr, s e háromnak, ú. m. az államfőnek, a földtulajdonosnak, és a hűbér úrnak versenyében hol az egyik, hol a másik, vagy pedig a harmadik került ki győztesen a másik kettővel szemben. Ekként Angolországban a földtulajdonos, Franczia országban az államfő, Németországban pedig a hűbérúr kezében maradt a bányabirtok tulajdonjoga.

Ezen alapon fejlődtek ki a különféle bányajogi rendszerek. Ott ugyanis, hol a földtulajdonjog lett úrrá, mint pl. Angolországban, alapelv: hogy a földtelekhez tartozik az alatta levő ásványi gazdagság, vagyis, hogy utóbbi az előbbinek tartozéka. Ott ellenben, hol a földtulajdonjog a közérdekkel szemben többé-kevésbbé háttérbe szorult, a bányatulajdon is többé-kevésbbé függetlenné vált a földtulajdontól.

A különféle bányajogi rendszereket — habár a részletekben nagyon is eltérnek egymástól — általában véve három fő csoportba szokták sorozni. Igy L. Aguillon[1] szerint: 1. főcsoport, melyben a bányatulajdon a földbirtok tartozéka, ide tartozik Angolország és némely gyarmatainak, valamint az amerikai Egyesült-Államok bányajoga; 2. főcsoport, melyben a bányaszabadság elve érvényesül és az első foglalónak elsőbbségét még az állam is elismerni köteles, ide tartozik a német bányajog, (az 1907 junius 18. törvénynek a sókra és a szénre vonatkozó korlátozásától eltekintve) stb., 3. főcsoport, melyben az ásványi anyagok az állam tulajdonát képezik s az állam az első felkérőnek adományozza azokat, ide tartozik a spanyol stb. bányajog.

Paul Weiss és René Etienne[2] szintén három főcsoportot különböztet meg: 1. a bánya a föld tartozéka (accession), 2. a bánya kincstári tulajdon (domanialité), 3. regáljogi tulajdon (l'attribution par droit régalien). Az első csoportba tartozó bányajogi rendszerrel már a régi római uralom idejében is találkozunk egészen a császárság koráig, napjainkban pedig ez a rendszer áll fönn az Angolországon kívül Oroszországban azoknál a bányáknál, melyek magán területekben vannak. Ennél a bányajogi rendszernél a földtulajdonos mindennek birtokosa «*a centro usque ad coelum*».

A második csoportban az ásványi anyagok tulajdonképen az államkincstár uradalmához tartozóknak tekintetnek, mint «*res omnium*», melyeket törvényes vagy szokásjog alapján az államkincstár hasznosít. Ilyen államkincstári tulajdont képeztek a bányák a régi Athéne köztársaságban, a rómaiak által meghódított Maczedoniában, Illyriában, Thrácziában és a császárság egyéb távoli gyarmataiban. Napjainkban ilyen a japán bányajog és ugyanennek nyomait találjuk Luxemburg és Ausztrália bányatörvényeiben.

A harmadik csoportba tartozó regáljogi rendszer szerint az ásványi anyagok eredetileg mint «*res nullius*» tekintetnek, a melyek fölött sem az államnak, sem a földtulajdonosnak rendelkezési joga nincsen, hanem kiaknázásuk akár egyeseknek, akár az államkincs-

[1] L. Aguillon klasszikus műve: «Législation des mines.» (Trois vol. in 8°, libraire polytechnique, Baudry & Cie. Paris.)

[2] Paul Weiss és René Etienne i. m.

tárnak a regáljog értelmében adott engedély alapján történik. Ebbe a rendszerbe tartozik a legtöbb modern bányajog, nevezetesen a német, franczia, a spanyol, amerikai. Itt a bányaadományozás az állam jogát képezi, de ennek a jognak gyakorlása más és más szabályok szerint megy végbe, s ennek megfelelően e bányajogi rendszerben különböző válfajok jönnek létre. Ilyenek közül említhető az *első foglalás* vagy birtokba vevés, midőn a bányatulajdon az első foglalót illeti meg, a kinek jog adatik nemcsak az elfoglalt telepnek háborítatlan mivelésére, de a foglalás középpontjától bizonyos kerületnek a mivelés czéljára való fentartására is. Ehhez a válfajhoz tartoznak az Egyesült-Államok egyes nyugati államainak és a spanyol Amerika bányatörvényei, a hol kizárólag az első foglalás nyer alkalmazást, a nélkül, hogy a telep jelenlétének igazolása és az előzetes kutatási munkák végrehajtása igényeltetnék. A jogfentartás vagy bányaadók fizetéséhez vagy bizonyos munkáknak időre való teljesitéséhez van kötve. Ehhez a válfajhoz tartozik a *felfedezés* is, mely lényegileg abban különbözik az előbbitől, hogy itt a közhatalom állapítja meg a telepek jelenlétét és múrevalóságát és ehhez köti a bányamivelési jog adományozását. Ezt az elvet fogadta el legutóbb Németország. Minthogy a felfedezés megállapítása sok esetben igen kényes természetü, ezért néhol a *felkérés* elsőbbsége jut érvényre, nevezetesen az osztrák bányajogban. Ehhez a bányajogi rendszerhez mint harmadik válfaj tartozik a *regáljog* koncczessziója, midőn az állam tetszése szerint szabadon választott személyeknek ad jogot, hogy tetszés szerint meghatározott területen bányamivelést üzhessenek. Ilyen a franczia (belga, görög, és németalföldi) bányajog. Végül mint negyedik válfaj említhető a *nyilvános odaitélés*, melyet a spanyol uralom alatt ki nem fejlődött alakban Peruban alkalmaztak, s mely jelenleg a braziliai gyémántmezőkön, valamint Kanada és Ausztrália bizonyos fentartott ásványok területein van gyakorlatban. Ezt a legutolsó válfajt Franczia-országban ismételten hozták javaslatba, s mint látni fogjuk, a kormány legutolsó törvényjavaslatába is felvette.

Mondhatjuk tehát, hogy az angol-szász államok kivételével, az összes bányajogrendszerek megegyeznek a bányatulajdonnak a földtulajdontól való elkülönítésének alapelvében. Ez a franczia bányajog vívmánya, mely a kontinens nem egy államának bányajogi törvényhozásában egy évszázad óta szolgált mintául.

A franczia bányajog történetében három főkorszakot szoktak megkülönböztetni.

Első korszak: a legrégibb időktől a nagy franczia forradalomig, vagyis 1789-ig számittatik.

Második korszak: a nagy franczia forradalom kora.

Harmadik korszak: az 1810 április 21-iki törvény évszázados uralma.

A franczia bányászat őskoráról semmi bizonyosat sem tudunk. A római császárság idejében a bányák reáljogot képeztek, s az 1876-ban Portugália déli részében (Meisejamen és Ourique között), Ajustrel egyik őskori ezüst- és rézbányájában felfedezett bronztáblaról némelyek a római köztársaság vége felé és az első császárok idejére eső nomád korszakra következtetve, megállapitják, hogy minden bányakerület a külszinnel és a mélységgel együtt az államkincstár tulajdonát képezte, mely birtokát az állam bérbe adva hasznosította.

Midőn Galliából Franczia-ország lett, a római törvények bizonyos ideig túlélték a császárság összeomlását, de csakhamar eltüntek a feudalizmus uralma alatt, mely a bányatulajdont is magának foglalta le. A római törvények helyébe a régi helyi szokásjogok léptek (Anjou, Macon, Lyon, Forez stb.), a melyeknek közös alapelve volt, hogy a bányákat az arisztokraták privilégium jellegével biró hűbérúri javadalmává tették. A negyedik századtól kezdve a legfontosabb bányák mindinkább az állam kezében kezdenek összpontosulni, melyeket az állam tized fizetésének ellenében magánosoknak enged át, de az állami bányaregáljog mind gyengébben érvényesül. A XV. században kisérletet tesz a királyság az állam jogának megújitására, VI. Károly 1413 május 30-án kiadott pátenssel a bányavagyont regáljognak nyilvánítja s ugyanazon évi augusztus 28-án kelt pátensben, megújítva a korona eme kizárólagos jogát, elrendeli, hogy a pénzverő Mâcon városából Lyonba helyeztessék át.

A bányavagyon és bányaüzem felügyeletét XI. Lajos 1471. évi ediktuma szabályozza. VIII. Károly, XII. Lajos és I. Ferencz megerősítik VI. Károly pátenseit, de a gyakorlatban sokszor szenved csorbát a bányaregáljog, még pedig gyakran maguknak a királyoknak tudtával és beleegyezésével, minek következtében azután időnkint a földtulajdonosok jogigényei lépnek előtérbe. II. Henrik 1548 szeptember 30-iki rendelettel erősíti meg az állam jogát, de az összes bányák mivelését kilencz év tartamára Jean Francois Laroque Roberval földesúrnak és örököseinek engedi át. Három évvel később a privilégium Gontre urakra száll, 1560 július 29-én kelt pátenssel pedig II. Ferencz az összes privilégiumokat Saint Julien földesúrnak adományozza. Ezen privilégiumosztogatás ellen élénken tiltakoztak a felső és alsó igazságszolgáltatás örökös jogát gyakorló hűbérurak, mivel amazok privilégiumai és jogai sértették emezeknek privilégiumait és jogait. IX. Károly 1563 márczius 26-án kelt rezoluczióban kijelenti, hogy úgy a megnyitott, mint a megnyitandó bányák tizede szuverénitási jog alapján a királyt illeti meg. Ez tehát újabb megerősítése a bányaregálnak. VI. Henrik korában három fontos okmány lát napvilágot: 1597 januárban és 1601 júniusban kelt ediktum, valamint az 1604-ben kiadott rezoluczió. A bányászatot elkülöníti a földbirtoktól, a bányákról és berendezésekről rendszabályt ad, bányahatóságot szervez, mely állt: egy főmesterből (grand maitre), a kire a bányák és berendezések vezetése volt bízva, egy főtisztből (lieutenant général), egy főellenőrből (controleur général), egy főadószedőből (receveur général) és egy irnokból (greffier). Végre a munkásokról is gondoskodik, meghagyván, hogy azok testi és lelki gondozására a bánya tiszta jövedelmének harminczad része előlegezendő, s kötelezi a koncczesszionáriusokat, hogy sebészeket alkalmazzanak és szabályozza a baleset alkalmával követendő eljárást is. XIV. Lajossal ismét megújulnak a koncczeszsziókkal való visszaélések, 1657-ben Phélipeaux államtitkárnak, Vrilliére földesurának, adományozza 30 év tartamára az összes kőszénbányákat (toutes les mines de charbon de terre et de pierre). 1689 április 19-én Nevers herczeg nyer engedélyt Nevernais tartomány egész területére. Egy másik rendelet pedig (1689 július 16-án) Montpensiernek és természetes örököseinek ad 40 évre szóló engedélyt a király fenhatósága alá tartozó összes birtokok egész területére. Ezeket az adományozásokat a parlament is szóvá teszi, de csak azért, hogy a földtulajdonosok jogait visszakövetelje, a honnan a sok perlekedés a koncczesszionáriusok és földtulajdonosok között. De az önkényes visszaélések ezzel sem szűntek meg. 1773 április 17-én kelt rendelettel az államtanács valami Tubeuf-nek adományoz 30 évi kizárólagos bányamivelési jogot d'Alais környékére, valamint Aubenas, Viviers, Villefort, Anduze, Uzés és Pont-Saint-Esprit közötti területekre. Daczára a délfranczia-országi rendek tiltakozásának, az intendáns levele (lettre d'attache) megerősitette a rendelkezést, Tubeuf pedig 1775-ben húsznál több tulajdonost vagy bérlőt szorított ki a bányamivelésből, a kiknek feltárásait elzáratta és saját monopóliumának erejénél fogva a szén árát háromszor akkorára emelte fel a vidéken. XVI. Lajos Forezben René-Eustache d'Osmond márkinak adományozza Firmini és Rochela Molière bányákat, melyek körülbelül 8 franczia négyszögmértföldnyire terjedtek. A lyoni tartománygyűlés e koncczesszió ellen támad, a saint-etiennei közbenső kamara pedig magának a koncczeszsziónak alapelve ellen tiltakozik, s visszavonását követeli, mert — szerinte — ez a vidéken folytonos villongás okozója, mely árt a forgalomnak, s a szén drágulásának is előidézője. Saint-Etienne hivatalnokai pedig 1788 április 23-án kérvénnyel járulnak a királyhoz, felpanaszolva, hogy a koncczesszió előtt a bányáknál 24—29 solt fizettek egy szekér (350 font) szénért, a koncczesszionárius ellenben másfélszeresére emelte a szén árát, a súlymértéket viszont leszállította.

Cransac, Deszeville bányakerületekben hasonló összeütközések egész sorozata keletkezett a király koncczesszionáriusai és a használati joggal biró lakosok között, míg végre a bányák utóbbiak kezében maradtak, melyekben annyit termeltek, a mennyit a helyi szükséglet igényelt. A tartománygyűlés közbelépve a királyhoz intézett jelentésben előadta, hogy Cransac bányái annál fontosabbak, mivel a Lot partján terülnek el, a visszamaradt szén

tehát egészen Bordeauxig vízen szállítható lenne. Ha a király kegyes volna a tartomány hatóságát megbízni a bányák kiaknázásával, ez jó jövedelmet adna, mert senki sem képes hasonló munkát úgy ellenőrizni, mint a hatóság, mely a kantonok képviselőiből áll, a kik tetteikért felelősek a tartománynak.

A nagy franczia forradalom teljesen felforgatta a régi rendszer összes intézményeit, természetesen a bányarendszer sem maradhatott ki. Számos felirat érkezett az alkotmányozó gyűléshez a bányakonczessiókkal üzött visszaélések megszüntetése végett. Az alkotmányozó gyűlés szívesen hallgatta meg a panaszokat és alkotmányi, pénzügyi, adókivetési és kamarai bizottságát utasította, hogy egységes bányatörvényt dolgozzon ki.

Regnauld d'Epersy előadó 1791 márczius 20-iki ülésben terjesztette elő jelentését, melyben kiemelte, hogy egy változhatatlan törvényre van szükség, mivel ingadozó törvényhozás az ipar minden nemét tönkre teszi.

Főkérdés volt a bányák tulajdonjogának eldöntése. Turgot az államtanácshoz intézett emlékiratában azt vitatta, hogy a bányák az első foglalót illetik meg. Szerinte a bányatörvénykönyvből (Code des mines) megállapítható, hogy: 1. mindenkinek van joga saját földterületén bányát nyitni; 2. senkinek sem áll jogában azt másnak területén tenni a tulajdonos beleegyezése nélkül; 3. bárki hajthat folyosókat másnak földterülete alatt, föltéve, hogy megteszi azokat az óvó intézkedéseket, melyek szükségesek, hogy a tulajdonos károsodást ne szenvedjen; 4. a ki élve ezzel a jogával, akár saját, akár másnak földterülete alatt tett vájásokat, első foglalónak tekintetik, s mint ilyen, tulajdonosa a végzett munkáknak és a kinyert anyagoknak, de ennél többre nincs igénye.

A szenvedélyes vitában Mirabeau fényes és elragadó szónoklataival foglalt állást Turgot elmélete ellen, s a hozandó törvény irányát következő három tételbe foglalta: 1. a bányák a nemzet rendelkezésére bocsáttatnak; 2. a konczessziók, mint a többi összes javak, háboríthatlan tulajdont képeznek; 3. a földtulajdonosnak az időre szóló konczesszió elnyeréséhez másokkal szemben előjog biztosíttatik.

Az ekként létrejött 1791 július 28-iki bányatörvény főbb rendelkezései a következők:

A földtulajdonosok 100 lábnyi mélységig folytathatnak bányaüzemet, egy konczesszió hat franczia négyszögmértföldnél (egy mértföld 2282 öl, vagy négy egész 447·68 m. körül mozgott) nagyobb területre és 50 évnél hosszabb időtartamra nem terjedhet. A földtulajdonosnak — a konczesszionáriusra rótt feltételek elfogadásának kikötése mellett — előjog biztosíttatik. Ha nem felkéró a tulajdonos, az előjog a feltalálót illeti meg, a ki a régi adminisztrácziót által másnak adott engedély esetén ugyanazon területen nem folytathat bányamívelést. Földtulajdonos és feltaláló hiányában a kormány tetszése szerint választ a felkérők között, kik kötelesek igazolni képességüket a bányamíveléshez. Minden konczesszió üzemben tartandó elvonás terhe alatt, az üzembe helyezésnek az elnyeréstől számított hat hó alatt kell bekövetkeznie. Ha a munkák egy éven át elmaradnak, szintén elvonásnak van helye. A konczesszió lejártával annak, ki a feltételeknek megfelelt, elsőbbsége van a többi versenyzókkel szemben, de a telektulajdonosnak a lejárt konczesszió tulajdonosával szemben is előjog biztosíttatik. A törvény tehát kiváltságos helyzetet teremtett a földtulajdonos javára, mindazáltal véget szakított a régi állhatatlan rendszernek. A gyakorlatban azonban csakhamar jelentkeztek a törvény hátrányai. Különösen hátránya volt a törvénynek, hogy az elaprózott földbirtokokon, a melyek gyakran cseréltek tulajdonost, az ásványi gazdagság elprédálásához vezetett az üzem. E hátrányok orvoslására számos hatósági rendszabályt adtak ki, míg végre alig tíz évvel a törvény kihirdetése után, létrejött a IX. év Pluviose 13. (1801 február 12-iki) törvény, ezt pedig a IX. év Messidor 18. (1801 július 7-iki) instrukczió követte, a mely azután a bányászat szabályozója maradt, de mindinkább mutatkozott szüksége újabb organikus törvényalkotásnak. A XII. évben kihirdetett polgári törvénykönyv (Code civil) a bányajog rendezésének kérdését nem bolygatja, de az 552. czikkben kijelenti, hogy a földtulajdon magába foglalja a földalatti és a földfeletti részeket. Ez ellent mond az 1791. évi törvénynek, mely a földalatti ásványokra az állam jogát biztosította. Azonban az 1791. évi törvény sem tartalmaz következetes rendelkezéseket.

A törvény első czikkében lefektetett alapelv szerint a bányák fölött a nemzet rendelkezik, s azok csak a nemzet hozzájárulása és ellenőrzése mellett tarthatók üzemben, de már a következő czikkekben a bányák mégis a földtulajdonos rendelkezésébe helyeztetnek. Napoleon tekintélyének teljes súlyára és személyes törvényhozói tevékenységére volt szükség, hogy az első czikkben foglalt, de meg nem valósított alapelv az 1810 április 21-iki törvényben érvényesüljön.

Az 1810-iki törvény az állam számára tartja fenn a bányaregáljog gyakorlását és az állam hatáskörébe utalja a bányatulajdon rendeltetésének szabályozását. Az ásványi anyagok kiaknázásuk tekintetében három osztályba soroztatnak: 1. tulajdonképeni bányák (mines); 2. ásatások (minières), 3. kőfejtések (carrières) osztályba. A tulajdonképeni bányák kiaknázása csak konczesszió-okmány alapján történhetik; ez az okmány szabályozza a földbirtokos jogait és a bányatulajdont folytonossá — nem időhöz kötötté — teszi, mely a földtulajdontól különálló tulajdonná válik és amattól csakis abban különbözik, hogy az állam őrködik és felügyel a konczesszionárius működése fölött és a konczesszió területe után, valamint a kiaknázott mennyiség után számított illetékeket (redevances) behajtja. Az állam tetszése szerint annak adja ki a konczessziót, a ki legtöbb biztosítékot képes nyujtani; a feltalálónak és a földtulajdonosnak a konczesszióhoz törvényes előjoga nincs. Az ásatások (minières) a földbirtok tartozékának nyilvánittatnak, mindazáltal a szomszédos kohótulajdonosok javára szolgalommal terhelhetők meg, kötelezvén a tulajdonost, hogy a kiaknázást a kohónak javára teljesítse vagy teljesíteni engedje megfelelő kárpótlás ellenében. Végre a kőfejtések (carrières) minden korlátozás nélkül a földbirtokos rendelkezésében hagyattak a biztonsági szabályok megtartásának kikötése mellett. E törvény ismételten lett részlegesen módosítva. *Az 1838 április 27-iki törvény* a bányák víztelenítésére és kiaknázására (à l'assèchement et à l'exploitation des mines) vonatkozik. Tíz czikkből áll, lényeges rendelkezései a következők: a kormány kényszerítheti a konczesszionáriusokat, hogy a víztelenítés munkáinak végrehajtására vagy víz-betörés megakadályozására egymással egyesüljenek. A miniszter hatósági szakértőbizottság meghallgatása után határozza meg, mely bányák víztelenítendők és mely konczesszionáriusok költségén teljesítendők a víztelenítési munkák. A bizottsági tárgyalásra összes érdekelteket kell meghívni. A miniszter végzése ellen fellebbezéssel élhetnek, de ez nem akadályozhatja meg a munkákat. A végrehajtott munkák költsége a konczesszionáriusokat terheli, ha a járulékos taksát be nem fizetik, a felszólítást követő két havi határidőre, a miniszter a konczesszió elvonását mondhatja ki. Erre az illető bánya felhagyottnak tekintetik és odaítélés (árverés, adjudication) alá bocsáttatik a miniszteri határozat elleni fellebbezés határidejének lefolyása után, vagy fellebbezés esetén, a határozatot megerősítő rendeletnek kihirdetése után. Ha folyosó, akna vagy bármely más bányamunka a törvény vagy bányarendszabály ellenére nyittatik meg, a prefektus a munkák beszüntetését mondhatja ki. Ez ellen a miniszterhez, esetleg a miniszter tanácshoz való fellebbezésnek lehet helye. E törvényt az 1841 május 23-iki végrehajtási szabályzat egészíti ki. A Loire-ban felmerült részleges incidensek *az 1852. évi dekrétum* kibocsátásához vezettek. Ennek történelmi előzménye az, hogy különféle társulatok, melyeknek száma 1837-ig 60-ra emelkedett, egy kézbe pontosíttattak össze a Loire medenczéiben. A «Compagnie générale des mines de Rive-de-Gier», azután a «Compagnie de l'Union des mines de Rive-de-Gier» halmozott össze több konczessziót. E két társaság a «Compagnie de Grand-Croix»-val, a «Compagnie des Flaches-Maniquet»-tel és egy kis Lorette nevü társasággal «Compagnie des mines de la Loire» név alatt egy nagy társasággá alakult. Az 1845 januárban alakult «Compagnie des houilleres de Saint-Etienne», melynek birtokában voltak a Méons Bérard, Beaubrun és de la Roche konczessziók, szintén a «Compagnie des mines de la Loire»-al egyesült. Végre ezekből a társaságokból alakult a «Société des mines réunies de Saint-Etienne». Ez ismét «Compagnie des mines de la Loire» név alatt tárgyalásokat kezdett a «Compagnie des mines de la Grand Combe»-bal való fuzionálás iránt. Ez azonban már a munkások ismételt sztrájk-

jára vezetett. 1846 márczius 24-én pedig Loire képviselője interpellálta a kormányt, s nehány nappal később, márczius 31-én, Pas-de-Calais képviselője törvényjavaslatot terjesztett elő több adományozott bánya egyesülésének tilalma iránt. A javaslatot egy bizottságnak adták ki, de tárgyalás alá nem került, mivel a képviselőház időközben feloszlott. Ugyanily sorsa volt Loire képviselőinek 1849 április 12-én beterjesztett javaslatának is. Ezalatt a Loire bányatársaság mindegyre szaporította koncesszióinak számát, sőt a Sarthe és Mayenne anthracitmedenczében is hasonló eset történt. Erre végre de Boureuille bányaosztályfőnök a közmunkaminiszterhez intézett két jelentésében (1850 október 4-én és 1852 január 4-én) maga sürgette a koncesszió-egyesítések törvényes megrendszabályozását, illetve eltiltását.

Az erre 1852. év október 23-án kiadott dekrétum két czikkből áll. A dekrétum első czikkében a kormány előzetes engedélye nélkül az egyazon természetü koncessziók egyesítése bármely czímen, társulás vagy vétel útján, egyaránt megtiltatik. A második czikk értelmében minden tilalmas koncesszió-egyesítés semminek nyilváníttatik és a koncessziók elvonását vonhatja maga után, épségben tartván a büntető törvény (Code pénal) 414. és 419. czikkek rendelkezéseit, melyek értelmében esetleg az egyesült bányakoncesszionáriusok ellen birói eljárás is indítható. A dekrétum nem birt visszaható erővel, vagyis a kibocsátása előtt létrejött koncesszió-egyesítésekre nem vonatkozott.

Az 1810. törvény 73—80. czikkei értelmében a vasérczek és egyéb fémes anyagok olvasztására való kemenczék, a vas- és rézkohók, az érczelőkészítőművek, valamint a sós és pyrites anyagok feldolgozására szolgáló berendezések, melyek tüzelőanyagot fogyasztanak, csak a közhatósági szabályzat alapján adott engedély (permission) alapján volt szabad felállítani, vagyis ugyanoly eljárás volt követendő, mint a bányakoncesszió engedélyezésénél. *Az 1886 május 9-iki törvény* eltörli ezt a rendelkezést, mint a mely többé nem felelt meg a XIX. század folyamán rohamos fejlődésnek indult kohászati iparnak. Ezzel a kohászati ipar a többi iparágak körébe vonatott és egyidejüleg a vasbányák (mines) és ásatások (minières) megszabadultak attól a szolgalomtól is, melylyel a szomszédos kohók tulajdonosai javára terhelve voltak. Az 1886. évi törvény az 1810. törvény 57—58. czikkeit is módosítja, midőn a minièrek kiaknázására vonatkozólag a következőket rendeli: 1. midőn a minières kiaknázása külszínen történik, a tulajdonos a vállalkozás megkezdése előtt erről a prefektusnak nyilatkozatot köteles tenni; 2. midőn ez a kiaknázás a föld alatt történik, ehhez a prefektus engedélyére (permission) van szükség.

Végül *az 1880 július 27-iki törvény* az 1810. évi törvénynek 11., 23., 26., 42—44., 50., 70., 81—82. czikkeit módosítja. Ezek a módosítások a koncesszió elnyeréséhez előírt törvényes formalitások gyorsítására — az új aknák nyitása esetén a lakóházakra vonatkozó védelem korlátozására — a koncesszión belül való területfoglalásokra vonatkozó eljárás szabályozására, a bányák felett gyakorlandó hatósági felügyeletre és végre oly bányák (mines) és ásatások (minières) egymáshoz való viszonyának szabályozására vonatkoznak, melyek egyazon vasérctartalmu telepen lehetnek.

A mint látjuk, daczára annak, hogy 1838-ban, 1852-ben, 1866- és 1880-ban részlegesen módosították, mégis alapelveiben mindmáig teljes érvényben maradt az 1810. évi napoleoni bányatörvény, úgy, a mint azt a forradalmi törvényhozástól lényegesen eltérőleg az első császárság kormánya meghozta. Az 1791. évi törvény következetlenségét már fentebb eléggé kiemeltük, itt csupán csak azt említjük még meg, hogy a törvény sem a földbirtokos abszolut jogát nem mondja ki, sem pedig az állam korlátlan képességét a bányabirtokból való kimozdításra abban az esetben, ha a koncesszionárius a várakozásnak meg nem felel, sőt a nélkül, hogy a kiaknázáshoz bizonyos időtartam szükséges voltának alapelvét el ne ismerné, a koncesszió folytonosságát még se merte kimondani és a mint a törvényt az 1810. évi javaslat előadója Régnault de St. Jean d'Angely jellemezte, a bányákat ellenőrzés, tevékenység nélkül és eredményen kívül hagyta.

Ezzel szemben az 1810. törvény mindenek fölött erősen kidomborítja az államhatalom

jellegét, s ezt azt elvet a későbbi törvények is fentartják. Ilyen a koncesszióstulajdonos tetszés szerinti megválasztása, a bányamívelés hathatós hatósági ellenőrzése, bizonyos közmunkákra való kényszerítés, a kényszerszindikátus rendszere, a koncessziók elvonásának lehetősége stb.

Mégis, daczára annak, hogy Brüsselben a nemrég lezajlott nemzetközi ünnepségek alkalmával ünnepelték a törvény évszázados uralmát,[1] az csaknem egész uralma alatt úgyszólván állandóan heves támadásoknak van kitéve s a fájdalmasan visszhangzó bányaszerencsétlenségek,[2] az ország különböző pontjain váratlanul fellépett munkabeszüntetések, melyek gyakoriságuk- és hevességükkel váltak jellegzetesekké,[3] a bányamívelési és bányamunkásviszonyok törvényes szabályozásának kérdését állandóan közgazdasági problémává tették. Azonban ezalatt sem szünetelt a törvényhozás, sőt a szociális jellegü törvényeknek egész hosszu sorozata jött létre[4] és senki sem láthatja előre, hogy e téren bizonyos nyugvópont mikor remelhető. Sőt az ipari egyesülésekkel szemben hatalmas munkásszindikátusok[5] keletkeznek (a franczia Confédération générale du travaille, a munkásszindikátusok központi szövetsége, csaknem valódi ellenkormányt alkot). S minél többet tesz a törvényhozás a munkásosztály javára és minél nagyobb önkéntes áldozatot hoz munkásai érdekében a bányavállalkozás, annál inkább lazul a bányamunkások és bányavállalatok kölcsönös bizalmon alapult régebbi jó viszonya. Ezek követelései: az iparnak s nevezetesen a vasutaknak és bányáknak államosítása; a kötelező választott birói intézmény szervezése oly alapon, hogy a mely vállalat képtelen a szociálista politikai irányzat által felesigázott bérek fizetésére, hagyjon fel az iparral; a munkanélküliek segélyezésén kívül a kárpótlandó ipari betegségek számának sza-

[1] Meg kell jegyezni, hogy Belgiumban is új törvényen dolgoznak, melyben az 1810. alaptörvény lényegét megtartják s csupán csak a koncesszióadományozás alakiságait egyszerüsíteni, az átruházás, lemondás és felhagyás esetében követendő eljárást szabályozni, a hatósági ellenőrzést fokozni és a koncesszionáriusok viszonyát a munkásokhoz bizonyos mértékben szabályozni s végül a koncesszionárius felelősségét kívánják megállapítani arra az esetre, ha munkáival másnak kárt okoz. (Revue universelle des Mines, etc. Liège. Tome XXX. 2e No.)

Belgiumban az 1810. évi alaptörvény 1857-ben és 1865-ben lett módosítva.

[2] A bányaszerencsétlenségek statisztikája a következő:

Év	Szénbányákban			Más bányákban és kőfejtéseken		
	munkáslétszám	halálosan sérült	sérült	munkáslétszám	halálosan sérült	sérült
1901	164.000	198	25.714	150.000	163	7.011
1902	165.000	180	22.575	152.000	173	6.650
1903	167.000	170	23.404	156.000	189	6.973
1904	172.000	184	23.842	150.000	194	6.772
1905	175.000	182	25.428	147.000	178	7.708
1906	178.000	1280	29.270	153.000	172	8.620
1907	184.000	202	33.975	157.000	196	9.556

Vagyis a szénbányáknál 10 000 munkásra egészben véve: 1901-ben 12·1, 1902-ben 10·9, 1903-ban 10·2, 1904-ben 10·7, 1905-ben 10·4 és 1906-ban 71·7 halál esik, melyből bányalégrobbanásra 1901. évben 0·9, 1902-ben 0·5, 1903-ban 0·1, 1904-ben 0·2, 1905-ben 0·2 és 1906-ban 61·7 számitandó. Ez utolsó évben történt tudvalevőleg a rettenetes Courrières-i katasztrófa, mely egymagában 1099 áldozatot követelt.

A szénbányákon kívüli egyéb bányákban 10.000 munkásra eső halál 1901-ben 17·8, 1902-ben 10·7, 1903-ban 27·2, 1904-ben 23·4, 1905-ben 16 és 1906-ban 24·7 arányszámot mutat.

[3] A sztrájkstatisztisztika 1890-től 1899-ig 178 munkabeszüntetést jelez 196.058 munkással. Ezek közül 46 sztrájk 17.653 munkással, sikerrel vég-

porítása; az összes létező és nekik nem tetsző törvényes és szokás-jogok teljes eltörlése; a munkaidő korlátozása, a bérminimum törvényes szabályozása stb.

A franczia szénbányamunkások átlagbérei a következők:

1844. évben	2·09	frank napibér,		551	frank	évi bér,	
1853. «	2·20	«	«	601	«	«	«
1860. «	2·50	«	«	697	«	«	«
1870. «	3·04	«	«	874	«	«	«
1873. «	3·45	«	«	1019	«	«	«
1880. «	3·58	«	«	1040	«	«	«
1890. «	4·16	«	«	1206	«	«	«
1900. «	4·66	«	«	1333	«	«	«
1908. «	4·90	«	«	1409	«	«	«

Az összes, tehát úgy a szén-, valamint a fém-, stb. bányák munkásszemélyzetének átlagbére pedig:

1904. évben	... ...	4·55 frank,
1905. «	... ...	4·53 «
1906. «	... ...	4·75 «

Általában véve a bányamunkások bére csaknem állandó emelkedést mutat s egy évszázad alatt körülbelül háromszor akkorára emelkedett.

2. A reformtörekvések rövid időrendi összefoglalása.

Az 1814. és 1815. évben *Barrot* és *Dugas* az 1791. évi törvény visszaállítását követelte. 1832-ben *Voyer d'Argenson* következő indítványt tett a kamarában: «Az 1810 április 21-iki törvény rendelkezései, melyek feljogosítják a kormányt, hogy új bányakonczessziókat engedélyezhessen, eltöröltetnek. Minden e törvény értelmében kiadott konczesszió vizsgálat alá véve, külön törvénynyel erősíttetik meg vagy módosíttatik. Minden oly konczesszió, mely az 1810. törvény előtt adatott ki, az 1791 július 28-iki IV. czikkének rendelkezése értelmében, azzal a határidővel, a mely határidőre kiadatott vagy legkésőbb az 1810. törvény kihirdetésétől számított 50 év lejártával megszünik».

1848-ban a közmunkaügyi miniszter *Jean Réynaud* elnöklete alatt bizottságot szervezett, mely 134 czikkből álló tervezetet dolgozott ki. E javaslat czélja volt az 1810. törvény teljes módosítása. A konczessziókat odaítélés tárgyává kívánta tenni, e mellett azonban az államot is képesítette volna arra, hogy a saját kezelésben bányaüzemet folytathasson. A koncz-

ződött, 68 sztrájk 92.630 munkással egyezségre vezetett, 64 esetben pedig összesen 85·775 munkással, kudarczot eredményezett. 1900-ban 41, 1901-ben 20, 1902-ben 15, 1903-ban 23, 1904-ben 16, 1905-ben 17, 1906-ban 39 és 1907-ben 44 volt a sztrájkok száma. Vagyis 1890-től 1907-ig bezárólag 393 sztrájkot jelez a hivatalos statisztika. Az 1907. évi sztrájkstatisztika részletezése a következő:

	a bányáknál	a kőfejtéseknél
a sztrájkok száma	44	16
a sztrájkban érintett vállalatok száma	44	81
a sztrájkolók száma	10.267	2 800
a munkaszünetelési napok száma	68.682	98.372
sikerrel végződött sztrájkok «	7	4
egyezséggel végződött sztrájkok száma	16	8
kudarczczal végződött sztrájkok száma	21	4

* Az 1880 július 27-iki törvény óta napjainkig alkotott fontosabb törvények és dekrétumok a következők:

1882. évi szeptember 25-iki dekrétum, mely az 1810 március 21-iki törvény 50. czikkének alkal-

mazására vonatkozó 1843 március 26-iki rendeletet módosítja.

1884. évi november 25-iki dekrétum a Franczia India bányamíveléséről.

1888. évi október 16-iki dekrétum Annam és Tonkin bányáiról.

1890. évi julius 8-iki törvény a bányamunkás delegátusokról.

1890. évi julius 18-iki dekrétum a bányászati iskolákról. (A bányászati felsőbb iskolák szervezetét a következő törvények és dekrétumok határozzák meg: 1900 április 13. pénzügyi törvény 34. czikke; 1901 február 26. pénzügyi törvény 58. czikke; 1902 március 4-iki, 1904. deczember 7-iki, 1906 junius 22-iki, 1907 november 11-iki, 1908 augusztus 27-iki, 1909 január 9-iki és 1909 január 28-iki dekrétumok.)

1892. évi november 2-iki törvény a gyermekek, kiskoru leányok és nők ipari alkalmazásáról. Ez módosítva lett az 1900 március 30-iki törvény által.

1893. évi május 13-iki dekrétum az egészségtelen és veszélyes munkákról, kiegészítve az 1894 julius 31. és 1902 május 27. miniszteri határozatokkal és módosítva az 1899 április 20. és 1900 május 3-iki dekrétumok által.

czesszionáriust pedig kötelezni akarta, hogy bányaterményeit hatóságilag megállapított áraknál drágábban el ne adhassa. A javaslat a bányászati főtanácshoz terjesztetvén, azt több pontban módosítva tette át az államtanácshoz. Ennek egyik osztálya elfogadta a javaslat egy részét, de az államtanács az egészet visszautasította, s többé nem is jött szóba.

1860-ban *Dalloz* indítványozta, hogy az 1810. törvény némely czikke módosíttassék, de indítványát nem fogadták el.

1861-ben a közmunkaügyi miniszter a konczesszió kérelmezési eljárás gyorsítása iránt tett javaslatot, mely az államtanácsnak adatván ki, ez elutasította azt és kijelentette, hogy a kívánt czél új törvény nélkül is elérhető a hatóság nagyobb ébersége által. Egyúttal felhívta az államtanács a kormány figyelmét a kohóművek helyzetére, minek következtében az 1866 május 9-iki törvény hozatott, mely a kohótulajdonosok és vasbányaüzemek között a kereskedelmi és ipari szabadságot állította helyre.

Ezzel a harmadik köztársaság időszakához érkeztünk, a melyben az első parlamenti ciklustól egészen a napjainkban folyó tizedik parlamenti ciklusig állandóan foglalkoztatta és ma is foglalkoztatja a törvényhozást a bányajogi rendszer reformjának nagy kérdése. Alexandre Sévaès terjedelmes jelentése nyo-

1893. évi junius 22-iki törvény a munkások biztonságáról és egészségügyi oltalmáról, módosítva 1903 julius 11-iki törvény által.

1894. évi junius 29-iki törvény a bányamunkások segélyző és nyugalmi pénztársiról, kiegészítve az 1894 julius 25-iki és 1894 augusztus 14-iki dekrétumokkal és részben módosítva az 1894 deczember 19. és 1896 julius 16-iki törvények által.

1894. évi julius 21-iki pénzügyi törvény 7. czikke Algir sós forrásai és vizei tárgyában.

1896. évi október 17-iki dekrétum Uj-Caledonia bányászatáról.

1898. évi április 9-iki törvény a munkások balesetkártalanitásáról.

1899. évi július 6-iki törvény Tunisz és Algir kivételével a franczia protekturátus alatt álló többi afrikai tartományok bányakutatási és bányamívelési rendszerét szabályozza.

1899. évi szeptember 8-iki dekrétum a bányailletékekre (redevances) vonatkozó 1811 május 6-iki dekrétumot módosítja.

1900. évi március 30-iki törvény a gyermekek, kiskoru leányok és nők ipari alkalmazásáról szóló 1892 november 2-iki törvény módosításáról.

1901. évi március 25-iki törvény a bányadelegátusokról szóló 1890 julius 8-iki törvényt módosítja.

1901. évi deczember 23-iki dekrétum a földalatti bányák és kőfejtések robbantóanyag-beszerzését és fogyasztását szabályozza.

1902. évi február 20-iki dekrétum az arany és drágakövek kutatásáról és kiaknázásáról Madagaskarban.

1902. évi március 22-iki törvény a balesetkártalanitásokról szóló 1898 április 9-iki törvényt módosítja.

1903. évi március 31-iki törvény 84—98. czikkei a bányamunkások nyugellátásáról.

1905. évi junius 29-iki törvény a bányamunkaidőről.

1906. évi április 2-iki törvény a bányadelegátusoknak a bányamunkások biztonságánál, valamint azok nyugalmi- és segély-pénztárainá való közreműködéséről.

1906. évi julius 13-iki törvény a heti munkaszünetről.

1906. évi deczember 28-iki közhatósági szabályzat az ugyanazon év április 2-án kelt törvény alkalmazásáról.

1907. évi julius 23-iki törvény a bányászati közegészségügyről.

1908. évi április 14-iki törvény az 1903 március 31-iki törvény 90—92. czikkeinek módosításáról.

1909. évi január 14-iki dekrétum a bányamívelés általános szabályozásáról.

1910. évi március 12-iki törvény a bányamunkás delegátusokról.

1910. évi március 25-iki törvény az áruval való fizetési (Truck) rendszer eltiltásáról.

1910. évi április 4-iki költségvetési törvény a bányailletékekről (redevances) s végül most készül egy törvény a bányamunkaidőről szóló 1905 junius 28-iki törvény 1., 4. és 6. czikkének módosításáról.

* A bányavállalatok és a bányamunkások szindikális statisztikája 1908 január hó 1-én a következő hivatalos adatokat szolgáltatja:

	a bányáknál	a kőfejtéseknél
munkaadó szindikátusok száma	6	8
munkás szindikátusok száma	110	63
munkaadó szindikális tagok sz.	229=58·87%	149=2·12%
munkás szindikális tagok száma ...	72114=39·83 «	8888=14·76 «

mán összevont kivonatban közöljük az erre vonatkozó törekvések mindenesetre érdekes időrendjét.

Mindjárt az 1872–1874. évi szénipari válság alkalmából, 1873. évi február 13-án *Rotours* és társai indítványozták, hogy a parlamentből kiküldött bizottság állapítsa meg a szénbányaipar helyzetét és a fogyasztás szükségletének kielégítésére alkalmas rendszabályokat. A nemzetgyűlés elfogadta az indítványt és június 5-én egy 25 tagu bizottságot küldött ki a kérdés tanulmányozására. Ezenkívül a közmunkaügyi miniszter saját kezdeményezéséből még egy külön bizottság is alakult, a bányajogi törvények reviziója czéljából. Mindkét bizottság szükségesnek találta védekezni azon feltevéssel szemben, mintha a bányatulajdont támadni akarná. Az előbb említett bizottság az 1910. bányatörvény 96. czikkéből csupán csak tíznek, az utóbbi bizottság pedig csak 17-nek módosítását hozta javaslatba. A bizottságok munkálatai a következő, második parlamenti ciklus folyamán — 1877 november 17-én — előterjesztett kormányjavaslatot készítették elő. Ez a törvényjavaslat az alaptörvény 47. czikkének mellőzését kívánta, egyébként azonban annak főbb alapelveit változatlanul fentartotta. De az államtanács czélszerűbbnek találta, hogy csupán csak oly részleges módosításnak vettessék alá az alaptörvény, mely a bányaipar és a közérdek szempontjából éppen mellőzhetetlenül szükséges, mire *Freycinet* akkori közmunkaügyi miniszter a szenátus 1878 május 21-iki ülésében egy lényegesen megszorított javaslatot mutatott be, mely csupán csak tíz czikkből állt, s a melynek rendelkezései azután nagyrészt az 1880 július 27-iki törvénybe kerültek.

A harmadik parlamenti ciklus elején, 1882 november 21-én *Reyneau* és *Gilliot* tett javaslatot, melyben a nyolcz órai munkaidőt, a bányabeli munka ellenőrzésére munkásdelegátusokat, a munkaadók és munkások vitás ügyeinek elintézésére vegyes bizottságok szervezését, valamint betegség vagy sérülés esetére segélypénztárak alapítását kívánták.

Az ipari válság a munkások igen heves és gyakori munka beszüntetéseit vonta maga után, úgy, hogy a kamara jónak találta 1884 február 2-án 44 tagu bizottságot kiküldeni. Ez a «Commission d'enquete parlamentaire sur la condition des ouvriers de l'agriculture et de industrie en France» egyik albizottságának a bányászat helyzetének és a munka beszüntetéseknek tanulmányozását tette feladatává. *Clémenceau*, az albizottság előadója 1884 márc. 11-én terjesztette elő jelentését, melyben a munkabeszüntetések okait elemezve, heves támadást intéz a bányatársulatok ellen és sürgeti az 1791. törvénynek, vagyis az időleges konczessziórendszernek visszaállítását (Principe de l'aliénation temporaire).

1884 márczius 15-én *Emile Brousse* és *Giard* az 1810. bányatörvénynek teljes átdolgozását indítványozta, kívánva, hogy az ásványi gazdaság nemzeti tulajdonnak nyilváníttassék, s hogy az adományozás csak részleges és időleges legyen, még pedig kizárólag csak odaítélés (l'adjudication) útján történjék, s hogy a konczesszionáriusok a munkások jövedelemben való részesítésének gyakorlására kötelezessenek. Ugyanekkor *Girodet* is tett javaslatot, melynek rövid 3 czikkelye: a bányatulajdon az államra száll vissza, kisajátítások és bizottságilag megállapítandó kártalanítások alkalmazása mellett, a bányamívelés módját pedig külön törvény szabályozza. Ily körülmények között a kormánynak igéretet kellett tenni, hogy a bányarendszer teljes reviziójáról rövidesen javaslatot fog előterjeszteni. De az ekként bejelentett törvényjavaslat már csak a jövő — negyedik — parlamenti ciklusban került a kamarába, *Baihaut* akkori közmunkaügyi miniszter 1886 május 25-én terjesztette elő a 151 czikkből álló javaslatot, mely az 1810., valamint 1838. törvény és az 1852. dekrétum érvénytelenítését czélozta. Legjellegzetesebb rendelkezései: bányatulajdonosnak az első feltaláló tekintendő, vagyis az, a ki saját kutatási területén először állapítja meg és törvényesen birtokban tartja a műszakilag mivelésre méltónak talált ásványi telep létezését. Feltaláló hiányában odaítélésnek van helye. Az adományozott terület maximuma szénbányáknál 800, egyéb bányáknál 500 hektár. A bányatulajdonos évenkint fix adót és viszonylagos adót fizet az államnak, utóbbit a kiaknázás jövedelméhez képest. Ha valamely bánya két éven át hagyatik üzemen kívül, s az üzem folytatására való felszólítás

sem vezet eredményhez, a felszólítástól számított hat hónap lefolyása után a bánya elvonása mondható ki a bánya konczesszionáriussal szemben. A kormány eme törvényjavaslatára több javaslat következett. 1886 okt. 23-án *Déjardin-Verkinder* a kormányjavaslattól csak lényegtelen részletkérdésekben eltérő javaslatában a regáljog teljes eltörlését és azt kívánta, hogy a bányakonczesszió is a közönséges tulajdonjoghoz csatoltassék. Ezt a javaslatot megelőzőleg *Francis-Laur* 1886 február 15-én az 1810. törvény alapelveivel teljesen azonos javaslatának indokolásában e törvényt a törvényhozás ama magvas munkái egyikének tartja, melyek az első forradalomra tiszteletet árasztanak. Ennek következtében a fennálló alap megtartását kívánja s az állam domániális jogát mellőzve, a bányák a konczesszionárius abszolut tulajdonává teszi, oly tulajdonná, melylyel szabadon rendelkezhetik, s mely örök s átruházható, mint más egyéb javak. De az 1810. törvényt demokratikus szempontból revideálni kívánja, mert a szociális tudomány azóta előrehaladt. Ez oknál fogva javaslatba hozza, hogy a konczessziókmányban szabályoztassanak az adományozott bányák, jövedelme fölötti jogai a telep feltalálóknak, a földtulajdonosoknak és a bányamunkásoknak egyaránt, és ha az üzem megengedi, szabályozva legyenek: 1. a bányamívelésnél alkalmazott munkásszemélyzetnek jövedelemrészesedése a viszonylagos adó megállapításához vett összegek alapján; 2. a munkások biztonsága szempontjából szükséges rendszabályok; 3. a munkabérek és a segélypénztárak különleges viszonyai is. Mert — az indokolás szerint — csak a feltaláló vagy a földtulajdonos járul a bánya megteremtéséhez és azok, a kik ezt úgyszólván mindennap teszik, vagyis a bányászok (mineurs). Az állam tehát minden kétséget kizárólag előre kötelezheti erre a társulatot, mindkét fél, ú. m. a munkást képviselő állam és a munkát adó konczesszionárius között szabadon létrejött megegyezés módjára. *Wickersheimer* 1886 november 28-án benyujtott törvényjavaslata csaknem teljesen megegyezik a kormány javaslatával, s ettől különösen a bányák odaítélésére vonatkozó rendelkezésben tér el: Baihaut szerint, ha feltaláló nincs, a bányák az államkincstár javára adandók el; Wickersheimer javaslata pedig azt kívánja, hogy az így bevételezett összeg a bányamunkások nyugbérpénztárait illesse.

A *kormány*, *Francis Laur*, *Déjardin-Verkinder* és *Wickersheimer* javaslatai külön bizottságnak adatván ki, *Jacques Piou* bizottsági előadó 1889 február 21-én előterjesztett jelentésében a következő végkövetkeztetésre jutott: 1. a bánya a föltalálót illeti meg, föltaláló pedig az, a ki anyagilag (matériellement) elsőnek állapítja meg az ásványi telep létezését; 2. az egyszer létrejött bányabirtok a közönséges jog szabályai alá tartozik. Ennek következtében a bánya a földbirtoktól különálló ingatlan tulajdont képez, a mely örök, s átruházható, mint más összes javak. A vállalkozók viszonyát egymáshoz és a földtulajdonososhoz külön rendszabályok írnák elő. Ha valamely bánya két egymásra következő éven át üzemen kívül hagyatik, a prefektus felszólítja a tulajdonost, hogy az üzemet hat hónap alatt kezeje meg, ennek nem teljesítése esetén, a polgári törvényszék az üzemen kívüli állapot okait veszi vizsgálat alá, és ha ezeket nem ismeri el törvényszerűeknek, a polgári törvénykönyv 957. és következő czikkei értelmében foganatosítandó kényszereladást rendeli el.

Az ötödik parlamenti ciklusban *Ferroul*, *Baudin*, *Boyer*, *Couturier* és társai 1889 november 19-én a bányák nemzetesítésére (nationalisation) vonatkozó javaslattal léptek fel. A javaslat egyetlen czikke a következő: a kőszénbányák a nemzet rendelkezésére bocsáttatnak, melynek joga és kötelessége azokat saját ellenőrzése mellett az ott alkalmazott munkások (travailleurs) által az összesség javára üzemben tartani. Az 1890 július 4-iki ülésben *Francis Laur* ismét Piou fentebb említett javaslatával lépett elő. *Baihaut* pedig 1892 október 18-án a bányavagyon elvonása és a konczesszióról való lemondás ügyében terjesztett be egy javaslatot, mely azonban nem egyéb, mint redukciója annak a törvényjavaslatnak, melyet mint közmunkaügyi miniszter tejesztett be 1886 május 25-én. Ebben a parlamenti ciklusban hangzott el a kamara 1892 október 20-iki ülésén *Barodet*, *Camille Pelletan*, *Dumay*, *Henry Marett*, *Félix Mathé*, *Millerand*, *Mesureur*, *Pichon* és társainak kö-

vetkező határozati javaslata: Az igazság nevében és a szocziális rend érdekében felhívja a kamara a kormányt, hogy lehető legrövidebb idő alatt oly törvényjavaslatot terjesszen elő, melynek czélja, hogy a bányamívelés fokozatosan a bányamunkás társaságok kezébe engedtessék át (de faire passer progressivement l'exploitation des mines aux mains des compagnies ouvriers de mineurs) és hogy ennek feltételei megállapíttassanak.

A hatodik parlamenti ciklus elején 1893 deczember 15-én *René Goblet* és társai kívánják, hogy az 1810. törvény következő rendelkezésekkel egészíttessék ki: a törvény 49. és 50. czikkeiben[1] foglalt esetekben, ugyszintén munkabeszüntetés esetén, midőn a szünetelés két hónapnál tovább tart, a nélkül, hogy választott bíróság közbelépne, a bányákat visszaveheti az állam. A konczesszió elvonását az államtanács dekrétummal mondja ki. Ha nem a konczesszionárius hibájából tart a munkaszünet, ez esetben kártalanításra lehet igénye. Az állam az így birtokába került bányát vagy közvetlenül tarthatja üzemben, vagy újból adományozhatja azt polgári társulatoknak vagy munkás társaságoknak. Végre a konczessziók csak bizonyos feltételek mellett adhatók ki, melyek a munka tartamára érvényben maradnak. Ilyen feltétel: részesedés a jövedelemből stb.

1894. május 5-én *Jonnart* akkori közmunkaügyi miniszter új javaslatot terjesztett be a kormány nevében,[2] ennek az indokolás szerint nem képezte czélját az alaptörvény teljes átdolgozása. A javaslat a konczessziórendszer folytonosságát tartja fenn, de a hatóság által eddig követett gyakorlatot szentesíti, kimondván, hogy a bánya a feltaláló tulajdonát képezi. Vagyis a telepek felkutatását mindenkinek megengedi és mindenki megszerezheti a konczessziót ama munkák alapján, melyek a felfedezésre vezettek, a mi nem egyéb, mint birtoklás az első foglaló által. A javaslat fenntartja a kettős adózási rendszert. Végül fenntartja és preczizirozza az 1838. április 27-iki törvényben szabályozott elvonási és birtokból való kimozdítási eseteket.

A kormány ezen javaslatával szemben ismét a naczionalizáczió követelésével léptek fel. Ezúttal *Jaurès* nyújtott be több társa nevében 1894 május 19-én erre vonatkozó javaslatot, s hevesen támadva a kapitalizmust, mely szerinte nem képes többé szolgálatot tenni, tehát nincs joga többé a munkást előre sarczolni, indítványozta, hogy a naczionalizált bányák igazgatása központi tanács által történjék. Ennek a központi tanácsnak tagjai legyenek: $^1/_3$ részben a munkások által választott (mérnök és munkás) képviselők, $^1/_3$ részben a szindikális csoportok delegáltjai, munkások és földmívesek, a kik a nemzeti munkának összes ágait képviselik és végre $^1/_3$ részben az állam közvetlen képviselői. Minden bányakerületben a központi tanács alá rendelt kerületi tanácsok szervezendők a bányamunkásokból (munkások, számvevők, mérnökök). A központi tanács feladata elsősorban a jelenlegi — minimálisnak tekintendő — munkabérek megállapítása. Biztosítania kell a bányavagyon fentartását, fejlődését és tökéletesbedését. E czélból megbízatik, hogy a bruttó jövedelemből alaptőkét létesítsen, a mely a fentartás- berendezés megújítása- új kutatásokra és az erre rendelt kölcsönök törlesztésére szolgáljon.

Midőn ez az alaptőke szerveztetett, a munkabérek kifizetése után a tőke jutalmazására osztalékok alakjában eddig fordított fölösleg $^1/_3$ része az aggkori ellátások és balesetkártalanítások biztosítására, valamint a bányamunkások betegség esetén való segélyezésére fordítandó. A fölösleg további $^1/_3$ része más ipari munkásoknak és földmíves proletároknak, a munkaszünetelés áldozatainak tartandó fenn. Utolsó $^1/_3$ része pedig osztassék fel a központi tanács ellenőrzése mellett oly módon, hogy vele az összes munkabérek egy szinvonalra hozassanak, azok a munkáscsoportok pedig, melyek a bruttójövedelem emelésében közreműködtek, buzdíttassanak. Végre a központi tanács feladata a bányaterméknek eladási árának meghatározása is, mely tanács ebben az összeállításban képes lesz a bányamunkások érdekeit összhangba hozni a többi iparágak érdekeivel.

A kamara 1895 február 8-iki ülésében *Mesureur*, a munkaügyi bizottság elnökének indítványára megbízatik a bizottság, hogy a munkásviszonyokat és a bányabiztonságot tanulmányozza.[1] E megbízás alapján sorra vizsgálja a Monteeau les mines, Pas-de-Calais, Loire és Gard medencze, valamint Carnaux és Decazeville bányáit. *Lacombe* a bizottság előadója 1896 julius 2-án terjesztette be erre vonatkozó jelentését, mely nem foglalkozik ugyan a bányatörvény reviziójának kérdésével, de igen érdekes tájékoztatást nyujt a bányák törvényes rendszere, a nagy kőszénbányavállalatok szervezete, a franczia bányaipar helyzete, a bérezés és a munkáskivánalmak tekintetében.

A 7. ciklusban, 1899 január 18-án *Alexandre Zevaès, Bénézech, A. Boyer, B. Cadenat, Carnaud* stb. indítványozzák, hogy azok a szerződések, a melyek a bányavagyon elidegenítésére vezettek, semmiseknek nyilvánittassanak, a bányákat pedig a munkások és alkalmazottak aknázzák ki. Ez az indítvány Jaurès és társai fentebb ismertetett indítványával azonos természetü. 1900 november 6-án *Colliard, Allard, Abel Bernard, Breton* stb. az üzemben nem tartott bányák konczessziólnak elvonását és e bányáknak közvetlenül az állam kezelésében való míveltetését kívánta. Ezt az indítványt főképen az 1900. évi nagy szénipari válság sugallta, mid n a szénárak határtalan arányokban emelkedtek. 1901 jún. 12-én *Eugène Dufour* az 1810. alaptörvény általános reviziója iránt tett javaslatában a bányatulajdont és a munkásviszonyokat egyszerre tárgyalja. Szerinte a bányák a nemzet rendelkezése alá tartoznak, melyeket az általános érdekének megfelelően vagy közvetlenül saját kezelésben aknáz ki, vagy pedig másnak adományoz üzemben tartásuk végett. A konczessziók határozott időre adatnak ki, időtartamuk 50—100 évig terjedhet a telep fontossága és az üzem nehézségei szerint. A feltételek (Cahier des charges) meghatározzák a munkaidőt, a mely a bányában 8 óránál és a külszínen 10 óránál több nem lehet, meghatározzák továbbá a minimális munkabéreket, valamint a munkások és alkalmazottak részesedését a társaság évi jövedelméből. Minden bányakerületben munkatanács szervezendő az 1900 szeptember 17-iki dekrétum értelmében. A tanácsot a békebirósági törvény szerint kell megválasztani, és az említett dekrétum értelmében tanácsadó joggal ruházandó fel. Abban az esetben, midőn a munkások és a munkaadók között felmerült kollektiv összeütközés kiegyenlítésére az 1892 deczember 27-iki törvényben körülírt békítési kisérletek czélhoz nem vezetnek, ez a választott bírói törvényszék feladatává tétetik. Az öt éven át üzemen kívül hagyott bányák, ha a szünetelés okait a közmunkaügyi miniszter el nem fogadja, a bányászati főtanács javaslatára az állam által vehetők üzembe, a konczesszió pedig elvonatik államtanácsi dekrétummal. 1901 november 5-én ismét egy kormányjavaslat kerül a kamarába, melyet *Pierre Baudin* akkori közmunkaügyi miniszter terjesztett be a bányakonczessziók intézményéről. E szerint a bányakonczesszió adományozása az államtanács által előzőleg elfogadott versenytársak között tartandó nyilvános árverés útján történik az állampénztárba egyszerre vagy több éven át befizetendő bizonyos összeg erejéig. Azonos viszonyok mellett a feltalálónak formális előjog biztosíttatik. A bányatermények eladása és szállítása, valamint az üzemhez szükséges anyagok vétele kereskedelmi üzletténynek minősíttetik.

A 8. ciklusban 1902 november 7-én 33 tagu bizottságot küldött ki a kamara az összeütközések okainak és a franczia bányabirtokviszonyoknak tanulmányozására, mely bizottság a tanácskozások folyamán a fontosabb bányaüzemeket vizsgálat alá vette és az érdekelt feleket a helyszínén kihallgatta, s a szénbánya

[1] 49. art.: «Si l'exploitation est restreinte ou suspendue, de manière à inquiéter pour la sûreté publique ou les besoins des consommateurs, les préfets, après avoir entendu les propriétaires, en rendront compte au Ministre de l'Intérieur, pour y être pourvu ainsi qu'il appartiendra.» 50. art. (az 1880 törvény módosítása szerint) «Si les travaux de recherche ou d'exploitation d'une mine sont de nature a compromettre la sécurité publique, la conservation de la mine, la sureté des ouvriers mineurs, la conservation des voies de communication, celle des eaux minérales, la solidité des habitations, l'usage des sources qui alimentent des villes, villages, hameaux et établissements publics, il y sera pourvu par le Préfet.»

[2] Az 1886. és 1894. évi bányatörvényjavaslatok bővebb ismertetését találjuk Lányi Bertalan: «A bányajog alapelvei» czímű művében. Budapest, 1897.

[1] «Journal officiel» 1895 február 9. számában egész terjedelmében olvasható.

vállalatok képviselőinek és a munkásoknak vallomásait jegyzőkönyvbe vette. Az így összegyűjtött adatokat őt vaskos kötetben Dron, a bizottság elnöke terjesztette be.[1] Ebből a munkából a munkások viszonyairól, az összeütközések okairól és az általános bányaüzemi viszonyokról érdekes és bő tájékozást szerzünk. E törvényhozási időszak folyamán is több törvényjavaslat került felszínre. Első volt *Ernest Roche* és *Failliot* 1902 november 18-án beterjesztett javaslata, melynek egyedüli czikkelye, hogy a konczesszionárius társulatok, elvonás terhe alatt az összes bányaüzemeknél munkásaik számára a jövedelemből való részesedést szervezzék. 1903 január 15-én *Constans Allard, Boueri, Chauvière, Dejeante, Delori* stb. a nemzeti bányavagyont elidegenítő összes szerződések megsemmisítését és a bányáknak az ott alkalmazott munkások által való kiaknázását kivánták. Ez a a javaslat reprodukcziója annak, melyet 1894-ben *Jean Jaurès* és társai tettek. 1903 június 25-én *Basly, Lamendin, Selle, Gabriel Baron, Bouveri* és *Defontaine* bányatörvény javaslata következett. Szerintök nem vitás, hogy az ásványi gazdagságnak, köztulajdonnak, osztatlannak és közös államvagyonnak kell lennie. Azt nem egyes személyek hozták létre, hanem a természet ingyen adománya, s mint ilyen az állam összességeé, a mely egyedül képviseli a jelen és a jövendő nemzedékek kollektiv érdekeit és egyedül tekinthető az ásványi gazdagság tulajdonosának. Kivánják tehát, hogy ezentúl ne adassanak konczessziók, a már kiadott konczessziók pedig vonassanak be és az állam közvagyonához csatoltassanak. 1903 július 3-án *Bouveri* még külön javaslatot is tett a bányaadókról. Czélja az, hogy a bánya-adó négyzet kilométerenkint 10 frankról 12 frankra emeltessék, az így keletkezett többlet pedig a bányamunkások és hasonlóan sérültek segélyezésére fordittassék.

A kilenczedik parlamenti cziklusban ismét több javaslat került a kamara asztalára. Ezen időszak legelején, 1906 június 12-én *Basly* a már engedélyezett bányakonczessziónak vagy a még mivelés alá nem vett bányáknak a közvagyonhoz való csatolását indítványozta. Szerinte Courrières borzasztó katasztrófája, mely a bányavállalatok kapzsiságának tulajdonítandó, szükségessé teszi a naczionalizácziót. Ez többé már nemcsak az adományozott földalatti gazdagság visszacsatolásának kérdése a nemzeti tulajdonhoz, hanem a humanitás kérdése is. Javaslatának három czikkében kivánja: 1. hogy az állam ezentúl semmit se idegenitsen el ásványi birtokából; 2. hogy a konczedált és mai napig is üzemen kívül álló bányákat vegye vissza; 3. hogy az összes szénbányák teljes üzembe vételére és az üzem szabályozására lehető legrövidebb idő alatt készítsen a kormány specziális törvényt. 1906 június 17-én *Constans, Allard, Bedouce, Betoulle, Blanc, Bouveri* stb. újból a bányavagyont elidegenítő összes szerződések érvénytelenítését és a bányáknak az ott alkalmazott munkások (travailleurs) által való mivelését kivánta. Ez, valamint ugyancsak Constans és társai által a 8. parlamenti időszak folyamán tett javaslat Jaurès már fennebb ismertetett 1894. évi javaslatnak ismétlése.

1908 junius 1-én *Baron, Carnaud, Camuzet, Colliard, Joly* stb. a bányák naczionalizálását czélzó új javaslattal léptek fel. Emlékezetbe idézik az indokolásban, hogy ez 1880 óta egyike a köztársasági programmpontoknak, ennek megvalósítását sürgeti a bányamunkások nemzeti szövetsége is különböző kongresszusain s nevezetesen a Montceauban tartott 1908. évi kongresszusának határozatában.[1]

[1] Proces-vebaux de la Commission des mines déposés par M. Gustave Dron, président de la Commission. Chambre des Députés, huitième législature, session de 1903. (Annexe au proces-verbal de la séance du avril 1903.) Cinq volumes.

[1] Az 1881 junius 16-án Saint-Etienneben tartott munkáskongresszus határozata: «Nous demandons que le Gouvernement retire purement et simplement les concessions houillieres des Compagnies et que l'outillage des mines soit rachetó par lui au profit de tous. L'assemblée qui fera cet acte de justice aura bien merité de la nation et de l'humanité.»

A Montceau-les-Minesben 1908 május 19—24-én tartott kongresszus pedig a következő határozatot hozta: « . . . le congrès de Montceau-les-Mines invite tous nos parlamentaires élus dans les centres miniers à sommer le Governement de deposer et à faire voter dans le plus bref délai possible un projet de loi nationalisant toutes les mines.»

Az 1908 november 17-iki ülésen *Barthou* akkori közmunkaügyi miniszter két törvényjavaslatot tett le a kamara asztalára, az egyik az alaptörvény teljes átdolgozására vonatkozik, a másik pedig az esetleges megváltásnál követendő eljárás szabályozását czélozza. E két kormányjavaslat, nemkülönben a most említett Basly-féle, Constans-féle és Baron-féle három javaslat tanulmányozása külön parlamenti bányabizottságra bizatván, e bizottság 1908 deczember 15-én két szavazat ellenében a következő határozatot hozta: «A bányabizottság a kormányjavaslatnak, valamint a parlamenti kezdeményezésből eredő többi javaslatoknak általános tanulmányozása során, figyelembe véve azt, hogy a bányatulajdonnak, mely eredeténél fogva nemzeti tulajdon, a kiaknázásban is nemzeti tulajdonnak kell maradnia, elhatározza: 1. hogy munkálatait a «bányák naczionalizácziója» alapelv értelmében fogja irányitani: 2. hogy 10 tagu albizottságot küld ki oly megbizatással, hogy a helyszínen tanulmányozza a Hollandiában és egyebütt lévő állami bányaüzemeket.»

A bizottság előadója *A. Zévaès* 1909 április 1-én nyujtotta be a terjedelmes jelentést, melyben ellenjavaslatot tett a bányák államositása iránt.

E javaslat csakis különlegessége miatt tarthat számot érdeklődésünkre. Kilencz czikke következőleg rendelkezik:

1. czikk. A bányák nemzeti tulajdont képeznek s *ezentúl* sem egyeseknek, sem társaságoknak semmiféle bányakonczesszió nem engedélyezhető. *A már konczesszionált bányák külön törvényben szabályozandó feltételek mellett a nemzetre szállnak vissza.*

2. czikk. Bányáknak tekintetnek: 1. a szén, lignit és egyéb tüzelő ásványtelepek (kivéve a tőzeget), a grafit, bitumen, petroleum és más ásványi olajok; 2. érztartalmu telepek, mint arany, ezüst, platina, higany, ólom, vas, réz, ón, czink, bismut, nickel, kobalt, mangán, titan, antimon, molybden, wolfram, chrom; 3. kén, arzén, timsó és bázikus fémtartalmu kénegek; 4. kősó és egyéb azzal társult sótelepek.

3. czikk. A bányákat a közmunkaügyi miniszter fenhatósága alatt álló nemzeti bányatanács igazgatja. A nemzeti bányatanács áll: 1. a két kamara által kijelölt 12 (4 szenátor és 8 képviselő) tagból; 2. a közmunkaügyi miniszter által kijelölt 6 bányamérnökből; 3. a bányamunkások (ouvriers et employés) által választott 12 delegátusból; 4. a különféle munkás- és földmívestestületek szindikális csoportjai által választott 6 delegátusból.

4. czikk. A bányabirtok kerületekre osztatik fel, melyek mindegyikét külön kerületi bányatanács igazgatja; e bányatanács tagjai: az illető kerületi munkások által választott 6 delegátus és a közmunkaügyi miniszter által kijelölt 6 képviselő.

5. czikk. A nemzeti bányatanács hivatását képezi: 1. a franczia bányák egységes mivelése és általános igazgatása; 2. az ásványi gazdagság fentartása és fejlesztése; 3. a kiaknázáshoz szükséges anyagok (fa, vas, gépek stb.) vétele; 4. a kiaknázással és a termelés eladásával kapcsolatos összes kereskedelmi és adminisztrativ ügyek elintézése; 5. új telepek módszeres és rendszeres felkutatásának szervezése.

6. czikk. A kerületi bányatanács a nemzeti bányatanács ellenőrzése mellett következő hivatással van felruházva: 1. a kerületi bányákat igazgatja, vezeti és mivelésben tartja; 2. személyzetet toboroz; 3. műszaki és adminisztrativ tekintetben a kerület és a nemzeti bányatanács között érintkezést tart fenn.

7. czikk. A bányamivelés nyers jövedelme szolgáljon: 1. az alkalmazott személyzet fizetésére és bérezésére; 2. a felszerelés fentartására, továbbá a kiaknázáshoz szükséges munkákra és vételekre, tartalékalap szervezésére; 3. az igazgatás és bányaüzem személyzetének nyugdíjára, baleseti és rokkantsági kártalanításra, valamint betegség és munkaszünet esetén való segélyezésre; 4. a kutatások és feltárások költségeinek fedezésére; 5. a városi és falusi munkások (travailleurs) ált. nyugalmi pénztárának szervezésére és működésére.

8. czikk. A nemzeti tanács jogait, valamint az összes bányatanácsok választott tagjainak kijelölését külön hatósági szabályzat határozza meg.

Végül a 9. czikk az összes bányatörvényeket és dekrétumokat, valamint általában mindazon törvényes és rendeleti intézkedéseket, melyek a jelen törvénnyel ellenkeznek, hatályon kívül helyezi.

E szerint tehát a kamara bányabizottsága teljesen elvetette a koncczesszió-rendszert, de nem fogadta el Constans és társainak 1906 junius 17-iki javaslatát sem, a «mine aux mineurs» rendszerét.

Azonban a javaslat teljesen szakit a fennálló bányarend minden más alapelvével is. Nem vonja ugyan kétségbe a bányatulajdon folytonosságának szükségszerüségét, de mivel szerinte egyedül csak a nemzet folytonos és örök, ennek folyománya csak az lehet, hogy a bányák a nemzet rendelkezése alá bocsáttassanak.

Zévaès szerint a bányák naczionalizálása kettős szempontból indokolt; egyrészt, mert a bányatermények s kiválóan a szén, úgyszólván az összes iparágak nélkülözhetetlen szükségletét képezi, másrészt, mert a bányatulajdonnak jellege nem egyeztethető össze az individuális tulajdonnal. A naczionalizáczió megszüntetné az ásványi kincs pazarlását, kiaknázása a szükségletnek megfelelően egységes terv szerint volna lehetséges, az államnak nagy jövedelmi forrást biztositana, mely a munkások javára lenne fordítható és szabályozná az eladási árakat. Mindannyi ismert indok a naczionalizáczió érdekében, mely Zévaès szerint nem jelenti a bányák elkonfiskálását, a mint hogy a javaslat tényleg nem foglalkozik ezzel a tervvel, de e kérdésnek eldöntését külön törvényhozásra bízza. Különös bányaigazgatást tervez a javaslat s a politikai végczélt fölismerhetjük a bányajövedelemnek tervezett elosztásában is. «Kívánjuk, hogy ez a jövedelem az egész nemzetet szolgálja» így ír Zévaès előadói jelentésében. De az egész nemzet alatt csupán csak a munkásosztályt érti, melynek érdekében a fogyasztó közönséget kivánja megadóztatni.

A 10. parlamenti cziklus 1910 tavaszán nyílt meg, de Zévaès kimaradt a parlamentből s javaslata nem került tárgyalásra, az új kormány nevében pedig *Millerand* és *Viviani* új törvényjavaslatot terjesztett elő, mely az előző Barthou-féle kormányjavaslattól csak keveset tér el, de mint látni fogjuk, ez az eltérés mégis lényeges.

Végig haladva a reformtörekvések időrendi nagy sorozatán, rátérhetünk már most a kormány törvényjavaslatainak részletes ismertetésére. E törvényjavaslatok egyike meglevő alapokon kivánja a bányarendszer reformját szabály zni, a másiknak czélja pedig az, hogy a kormány felmerülendő esetekben egyes bányákat megválthasson és esetleg állami kezelésbe vehessen.

(Folytatása következik.)

Falkapocsvasakat gyártó kombinált hengertrió.

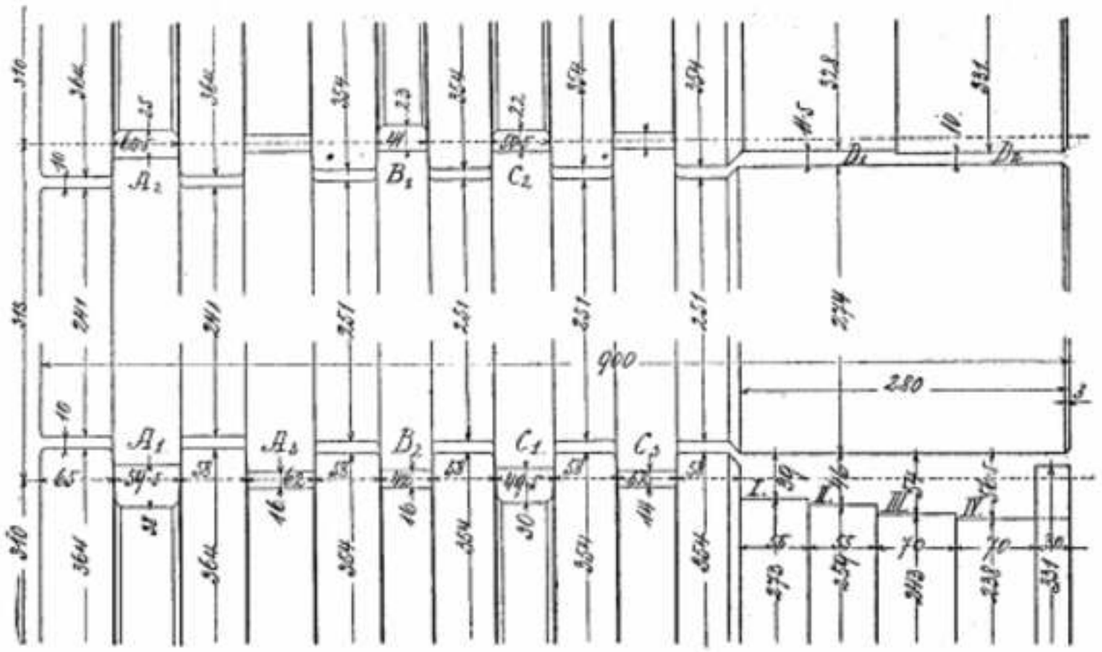
Közli: Bencenleitner Jenő.

A falkötővasak is azon vasfajták közé tartoznak, melyek igen szük határok közt mozgó méretekben szerepelnek, de a mellett igen nagy mennyiségben lesznek fogyasztva. Különösen az építkezési időszak alatt olyan nagy mennyiségben kerestetnek, hogy azok tömeges gyártása válik szükségessé. Vannak már egyes kis hengerművek, melyek tisztán falkötővasak gyártása czéljából vannak alapítva, s melyek egész éven át ezeken kivül egyebet nem is gyártanak. Ugyan a téli hónapokon át, mikor az építkezés szünetel, készletre kell dolgozni, de ez legfölebb három hónapon át tart, s az ezen idő alatt összegyűlt készleten a kora tavaszszal megindulóépítkezés alkalmával csakhamar túl lehet adni. Egyedül arra kell ügyelni, hogy a legjáratosabb méretü falkapocsvasak legyenek készletre hengerelve. A használatos méretek: 40+12, 40+13, 46+10, 48+8, 50+10, 53+9·5, 55+11, 60+11 és nagy ritkán 65+11 m/m. Ezek közül a leginkább keresettek a 48+8 és 50+10 m/m méretüek. A hosszuság változik 6—8 méter között, s mindig attól függ, hogy milyen vasuti kocsiban történik az elszállítás.

Tekintve ezen vasfajta egyszerü gyártását, és az annak eladásából elérhető csekélyebb h sznot, ezen hengerművek, kisebb befektetési tőke szükséglete czéljából, gyakran csak 3 hengerálványnyal épülnek. Ezek közül az első álványban van a nagy előnyújtó — a másodikban a kis előnyújtó — és a harmadikban a készre nyújtó trió. A kész áru kikészitéséhez e szerint csak egy triócállvány áll rendelkezésre, melyben a rúdnak teljesen el kell készülnie.

Ezen trióállvány eddigi szerkesztésü hengerénél a laposvasrúd lapos üregben készül el teljesen, melynek szélessége, mint ilyen, mindenkor a kikészitő lapos üreg szélességétől függ. Tudjuk azonban, hogy a lapos üregek odalfalai mily erős kopásnak vannak kitéve, s hogy az üregek ennélfogva rövid használat után a kelleténél szélesebbek lesznek. A hengerek átesztergályozásával némileg helyreállítható az eredeti szélesség, ha a henger átmérőjéből megfelelő mennyiséget leveszünk, s az üregeket újból mélyítjük. De ez csak abban az esetben sikerül, ha az üregek csak igen keveset vannak kikopva. Ha a hengerlendő rúd pontos szélességét az üregek folytonos jó karban tartásával akarjuk betartani, akkor a hengereket mindúntalan át kellene esztergályozni, a mi a hengereket igen rövid időn belül annyira megvékonyitaná, hogy azokat az állványban a szükséges méretre beállítani nem lehetne. Ha pedig nem lesz elegendő leesztergályozva az átmérőből, vagy pedig ritkábban lesznek a hengerek átesztergályozva, akkor csakhamar kiszélesedik az üreg, s rendesen 3—4 hónapi használat után 2—3, sőt 4 m/m-rel szélesebb az üreg eredeti méreténél. Tartósság czéljából szokás ezen laposüregü hengereket félkemény öntésből készíteni, de ez se használ sokat, mert említett használati idő alatt az üregek csak kikopnak.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen üregekben hengerelt rúd szélessége is nagyobb lesz az előírt méretnél, s mindaddig, mig ez a falkapcsoknál megengedett 1 m/m eltérést túl nem haladja, az üregeknek teljes kitöltése mellett bátran tovább hengerelhetünk. A mint azonban a szélesség ezen megengedett határnál nagyobb lesz, már nagyon óvatosan kell eljárni a hengerlésben, mert az üregeket nem szabad teljesen kitölteni, és egy átlagos szélesség elérése czéljából törekednünk kell lehetőleg egyforma hőmérsék mellett készre hengerelni. Teljesen ki nem töltött üregben való hengerelésnél azonban 3 tényezővel kell megküzdenünk, melyek a leggondosabb munka mellett is a legtöbbször érezhető hiányokat létesítenek a kihengerelt rúdon.



1. A teljesen ki nem töltött üregben hengerelt laposvasnak éleibe vannak tompítva.

2. Az egyes rudak különböző szélességgel fognak bírni a hengerlés alatti hőmérsék

különbözősége miatt, mert lehetetlen elérni azt, hogy valamennyi rúdnak ugyanazon hőmérséke legyen.

3. Nemcsak az egyes rudakon, de egy és ugyanazon rúdon is változik a szélesség, mert a hőmérsék nem teljesen egyenletes a rúd hosszában. Ugyanis a ki nem töltött üregben szabadon szélesbedhető rúd hőmérséke szerint különbözőképen szélesbedik.

Ezen hiányok mindegyike külön-külön reklamácziót ad okot, s daczára, hogy a hengermű hengereit gyakrán esztergályoztatja és újakkal cseréli, egész éven át reklamácziókkal kell küzdenie.

További hátránya ezen szerkesztésű triónak, hogy egy készletre nem fér el valamennyi méret, ehhez legalább is két trió garnitura kell, melyeket a beérkező megrendelések változatossága szerint igen gyakran kell cserélgetni.

Mindezen hátrányokat kiküszöböli és az összes hiányokat pótolja a mellékelt ábrán látható szerkesztéssel biró hengertrió, melyet egy budapesti hengermű számára szerkesztettem.

Háromféle trióhengerek, ú. m. lapos üregű lépcsős és simító hengerekből vannak összeállítva ezen hengerek.

A középső henger 280 m/m hosszban teljesen sima, a felső henger ugyanazon hosszban 2 lépcsőzettel bír, D_1 és D_2, melyek mindegyikén mindenkor 1—1 áteresztés eszközöltetik. Az alsó henger 4 lépcsőzettel bír, melyeknek csak egyikén lesz a hengerlés alatt álló rúd áteresztve, hol a megkivánt szélesség elérése czéljából megfelelő torló nyomás alá kerül. Ezen lépcsőzetek közül az elsőn a *40* m/m, a másodikon a *46*, *48*, *50*, a harmadikon az *53*, *55* és a negyediken a *60* m/m szélesség lesz az alsó hengernek előzetes beállítása mellett hengerelve. A hengereket itt mindig úgy kell beállítani, hogy a torlás alól kikerülő rúd szélessége körülbelül 1 m/m-rel keskenyebb legyen az előírt szélességnél, mert a torlás után a rúd D_2-nél simító áteresztés alá vettetik, melynek nyomása alatt ezen 1 m/m-rel kiszélesedik. Kikészítő üreg három van: ú. m. A_2 B_2 és C_2. Az ezek egyikéből jövő rúd, mielőtt a torló nyomás alá kerül D_1-nél laposan lesz áteresztve. A D_1 és D_2-nél a felső henger átmérőjében 3 m/m különbzet van, mely a simításnál mindenkor $1^1/_2$ m/m nyomást létesít. A három kikészítő üreg közül az A_2 szolgál a *60*, *55*, *53* m/m, a B_2 az *50*, *48*, *46* m/m és C_2 a 40 m/m szélességü falkapocsvas számára. Lehet azonban ezen üregekből az iménti méretekhez közel álló bármilyen szélességü laposvasat is előállítani, a hengereknek kellő beállítása mellett.

A kérdéses falkapocsvasak hengerelhetése czéljából a hengereket a normális állástól eltérőleg következőleg kell beállítani. Normálisnak van jelezve a hengereknek ábra szerinti állása, a mikor is a bordák közt és D_2-nél *10* m/m játszótér van. Feltételezve, hogy mozgatható az alsó és felső henger, a középső pedig fix.

	felső henger	alsó henger
a 60 m/m-es falkapocsnál	emelendő 1 m/m	sülyesztendő 2·5 m/m
az 55 « «	« 1 «	—
az 53 « «	sülyesztendő $^1/_2$ «	sülyesztendő 2 «
az 50 « «	—	« 3 «
a 48 « «	sülyesztendő 2 «	« 1 «
a 46 « «	—	emelendő 1 «
a 40 « «	emelendő 2, ill. 3 m/m	—

Ezen beállításoknál nem szabad figyelmen kívül hagyni a hengereknek a hengerlés alatti ugrását, a mit próbahengerléssel kell mindenkor megállapítani és a beállítást ennek tekintetbe vételével ki kell igazítani.

A 65 m/m széles falkötővas, a mi különben igen ritkán kerestetik, torlás nélkül lesz hengerelve és pedig a következőkép: az a_3-ból jövő rúd át lesz eresztve D_1-n, azután a hengerek alatt vissza lesz húzva és készre lesz simítva D_2-n. Ezen két lapos áteresztés alatt kiszélesedik 65 m/m-re. Ezen hengertrió előnyei a következőkben foglalhatók össze:

Az által, hogy valamennyi falkapocsvas torlás alá lesz vetve (eltekintve a 65 m/m szélességütől) az ezen áteresztés alatt az élekre alkalmazott nyomás állandóan élesen kiképzett és derékszögü éleket létesít.

A torlás által előállított szélesség az egyes rudaknál állandó, egy és ugyanazon rúdon egyenletes mérettel fog bírni.

A hengereket ritkábban kell átesztergályozni, mert a nagyobb mérvben kikopott üregben is egészen pontos és szép vasat állíthatunk elő, az által, hogy a rúd kiképzése a torlás és simítás alatt történik.

Kisebb a hengerszükséglet, mert egy garniturára reá fér valamennyi méret, s csak egy rezerva garniturára lesz szükség hengeresztergályozás alkalmávali kicserélés czéljából.

Ezen hengereknek azon része, melyben a lapos üregek vannak fél kemény, a többi rész kéregöntésből készítendő. Két ilyen garnitura több éven át fogja a hengersort kiszolgálhatni.

Munkáslakásokról.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« 1910. évi szeptember hó 19-én tartott közgyűlésén felolvasta: Fleischl Rónert, műépítész.

A bányamüvelés, úgy a bányák megnyitása a föltárás kezdetén, mint később, a müvelés teljes kifejlődésekor, a bányamérnöktől számtalan építészi feladat megoldását várja. Új bányák nyitása minden biztató előtanulmány és kutatás daczára kétséges vállalkozás és ezen a nyitással kapcsolatos épületeket a legegyszerübb eszközökkel, a leggazdaságosabban kell megoldani. A teljes müveléskor számtalan új üzemi épület, lakóház létesítése válik szükségessé és a régiek a viszonyokhoz képest átalakitandók. Úgy a bányák izolált fekvése, mint az üzemi munkaerő és eszközök gazdaságos kihasználása csak ritkán juttatja a bányák vezetőit azon helyzetbe, hogy épületeik tervezését építészszel végeztethessék, s igy a bányamérnök kénytelen ezen feladatok megoldását magára vállalni.

Nem szándékom és nem is vezetne czélhoz, ha az üzemi épületek külömböző fajaival hosszabb ideig foglalkoznám, hanem a legfontosabb építménnyel a lakóházzal, helyesebben a munkáslakóházról, annak elhelyezéséről, felszereléséről, a hygiéna és ästhetika irányadó elveiről, a munkáslakóház iránt támasztott szocziális követelményekről kivánok egy rövid tájékoztatót nyujtani.

Mielőtt magáról a munkásházról szólanék, illetve, hogy milyen legyen az, engedjék meg, hogy röviden rámutassak a munkásházra, a milyen ez nálunk eddig volt és a milyen az részben ma is.

Régebbi bányatelepeink munkáslakóházai majd kivétel nélkül sablonos egyformaságban épültek, a lakások pedig igen primitiv hygienikus követelményeknek feleltek meg. Nem egy helyen látunk még ma is kaszárnyarendszereket, 8—10—16 családot egy házban elhelyezve; sok helyütt egy család csak szobát, másut két vagy négy család közös konyhát kénytelen használni, nem is beszélve a közös lépcső, folyosó és árnyékszékről. Ámbár a bányák munkás-lakótelepei legtöbbnyire hegyes-dombos vidéken épültek, a természetadta terepalakuláshoz nem alkalmazkodtak mindig és egyenes vonalban vezették utczáikat és helyezték el házaikat; holott a termé.zetes görbe vonalu elhelyezés változatosságot és gazdaságosabb építést eredményezett volna. Úgy az elhelyezés, mint a sablonosság ezen munkáslakótelepeket sivár külső megjelenésüknél fogva már visszatetszőkké tette. A szűkkeblü lakásviszonyok a közegészségügyi és erkölcsi hátrányai a munkás lelkére és ethikai érzületére hátrányosan hatottak. A sablonosság a munkást, még otthonát tekintve, is mintegy géppé formálta és kiveszőfélben voltak a munkás értelmi törekvései, nemesebb érzületei, közerkölcs, kötelességtudat és hazafiság. Ezen elszomorító erkölcsi sülyedése a munkásnak őt használhatóság szempontjából lassan-lassan inferiorisabbá tette.

A társadalmi tudományok fejlődésével, úgy a munkaadók, mint a munkások belátták a lakásnak óriási befolyását, úgy szocziális, mint hygienikus szempontból és főkép a nyugoti államokban e tekintetben teljesen radikális lakáspolitikát kezdeményeztek, melyeknek

hullámai az utolsó lustrumban hozzánk is átcsaptak. És lépten-nyomon látjuk az illetékes vállalatoknak aziránti törekvését, hogy a külföldi fényes példák nyomdokaiba lépve, nálunk is a kor szellemének megfelelő, vagy azt legalább megközelítő munkáslakásokat létesítsenek.

Egy munkáslakás egy család lakóhelyéül szolgálván, abban bányamunkást tekintve, egy egész emberi élet morzsolódik le, s így annak a családi élet minden korszakának és minden viszonyainak meg kell, hogy feleljen. Hogy a családi élet bensőségteljes és intenziv lehessen, a lakásnak egy kellemes otthon kellékeivel kell bírnia és szükséges, hogy minden egyes lakás teljesen, vagy legalább a lehetőség határáig a szomszédoktól izoláltassék, hogy abban a munkás teljesen és valóban otthonát lelje, hogy fáradtan munkáról haza térve, családi körben nyugalmat találjon. Ezért szükséges, hogy minden eszközzel oda törekedjünk, hogy minden egyes munkáslakás, akár egyedül épült egy házban, akár csoportosítva helyeztetett el, egy teljesen önálló egészet képezzen és semmiképen se legyen érintkezési összefüggésben a szomszéd lakással, sem az udvart, kertet, kamrát, istállót és főképen az árnyékszéket tekintve. Eltekintve attól, hogy az utóbbi követelmény közegészségügyi szempontból elengedhetetlen, hogy a ragályos és fertőző betegségek terjedésének egy hathatós gátat emelhetünk és a lakást tényleg egyéni otthonná alakítva, az ott lakó család azt megszereti, azt szeretettel és kímélettel használja, díszíti és ékesíti, a kertet és udvart műveli és plántálja. Fokozódott mértékben hat ezen otthon érzete a gyermek fogékony lelkületére és az otthon szeretete, a gyermekévek emléke a kozmopolitaság elleni hathatós óvszer.

Maga minden egyes munkáslakás legalább egy szoba, konyha, kamrából álljon, hozzátartozván ól, padlás stb. és kívánatos, a mennyiben a helyi viszonyok azt megengedik, — bányatelepekről lévén szó, ezen követelmény nem általánosítható, — bármi kis területü kert is. A kertnek esetleges gazdasági előnyeitől eltekintve, annak művelése, a növénynek gondozása és azokkal a szabad ég alatt való foglalkozás a bányamunkásra egészségileg és erkölcsileg is kedvező befolyással van. Ha ez utóbbi körülmény általában helyes és kívánatos, úgy a speciális magyar viszonyokat tekintve, hol a bányaművelés intenziv és rohamos fejlődése a munkaerőnek nagy részét a mezei munkásokból kontingentálja, ez utóbbiaknak elengedhetetlen szükséges és azok akklimatizálása szempontjából mindenkor szem előtt tartandó.

Eddig, sajnos, nem voltunk abban a helyzetben, hogy munkásaink kétszobás lakásra tehettek volna szert, de teljesen méltányolva és ismerve azon ethikai és hygienikus előnyöket, melyeket a két szoba és konyha nyujt, ily lakások létesítését örömmel üdvözöljük. Mindazonáltal utalnunk kell munkásainknak a külföldi bérekkel szembeni kisebb jövedelmükre és az általános figyelmet felhívni, számos, a legutolsó években külföldön épült munkáslakás beosztására, illetve a szoba és konyha méreteinek arányára. A konyha a munkás családjának nemcsak napközben szolgál tartózkodási helyül, hanem ott folyik az étkezés is és a házi teendők elvégzésének legnagyobb része; ezáltal a konyhából az úgynevezett lakókonyha (Kochstube, Wohnküche) alakult ki, vagyis egy kellő nagyságu konyha, melyben az étkezés, nappali tartózkodás előre tervezett megfelelő alaprajz nyomán akadály nélkül történhetik. Mivel a konyhában való főzés, a munkások kereset és élelmezési viszonyait tekintve, nem túl sok időt vesz igénybe, a család ott tartózkodása egészségi szempontból nem hátrányos. Az alvás céljaira pedig esetleg két kisebb (14—16 négyszögméter terjedelmü) szoba szolgál.

A lakások kiegészítéseként a padlástérben tervezendő manzárd-szobák külön felemlítendők. Ez utóbbiak előállítása aránylag csekély költséggel jár és azok a munkáscsalád rendelkezésére bocsátva, neki megszámlálhatatlan előnyöket biztosítanak. A munkásosztálynál igen gyakori a sok gyermek, s így itt könnyen helyezhetők el a nagyobb, esetleg már felnőtt gyermekek is; sőt az önálló családot alapítottak szintén szívesen maradhatnak ily körülmények közt a szülői házuál. De értékesíthető ezen manzárd-szoba legényemberek vagy önálló nők részére is, a mely esetben ezen úton nemcsak a munkáscsalád megélhetése könnyebb, hanem az albérlő egyének ellátása jobb és megbízhatóbb és a családi élethez való csatlakozásuk, mint a tapasztalat igazolja, morális tekintetben is sokkal előnyösebb eredményeket mutat fel, mint általában hiszik.

A lakás nappali világításáról kell kellő mértékben gondoskodnunk és e tekintetben, a mennyiben lehetséges, úgy minden lakásnak délfelé eső ablakokkal kellene bírnia. A napfénynek hygienikus fontossága itt külön nem indokolható. Minden lakószoba részére lehetőleg magas, a szoba területének $^1/_{10}$—$^1/_8$ kitevő ablak alkalmazandó. Kívánatos, hogy a lakásba egy előtéren át jussunk; nevezetesen a zordabb tájékokon. Szükséges a lakás falait, valamint mennyezeteit rossz hővezető anyagokból és kellő vastagságban készíteni, hogy a hőmérsékváltozások ne veszélyeztessék a lakókat. Kívánatos oly rendszerü kályhákról gondoskodni, melyek a takaréktüzhelylyel kombinálva a konyhát, szobát, egyszóval az egész lakást télen fűtik, mert ismerjük azon hátrányokat, melyek a nem fűtött szobából származnak. Ilyen szobák télen állandóan nedvesek. A padlók könnyen tisztíthatók, lehetőleg pormentesek és rossz hővezető anyagból készüljenek. Egyéb felszerelések, mint vízszolgáltatás stb. nem általánosíthatók, s azokról ennélfogva szólni nem akarok, valamint nem akarok kiterjeszkedni a jóléti intézményekhez tartozó fürdők, mosóházak stb.-re.

Még csak egy pár szóval kívánok a telepek mikénti tervezéséről megemlékezni. Mint már fennebb említettem, az útvonal, utcza mindenkor a telephez alkalmazkodjék, mely esetben többnyire hajlott vonalakat nyerünk, melyek sokkal kedvezőbb, barátságosabb utczaképet eredményeznek. Egyáltalában kerülnünk kell a túl hosszu utczákat és a derékszögü sakktáblaszerü beosztásokat. Keresztezéseknél az utczatengelyek eltolásával, kisebbszerü terek, vagy szögletes telkek kihasításával kedvező képet nyerünk, a mi annál inkább szükséges, mert az egyes házak minden valószínüség szerint részben ismétlődő külsejüek lesznek és így egy kedvező, változatosabb, az esztétikai érzéket is kielégítő képet csak úgy nyerhetünk, ha az útvonal vezetésével, a házaknak változatos elhelyezésével, úgy a fekvés, mint az utczától való távolság tekintetében kellő érzékkel járunk el. Természetesen figyelembe kell vennünk az útvonalak tervezésénél a terepviszonyokat, emelkedést, csapadékvizek elvezetésének lehetőségét, valamint az égtájat és az uralkodó szélirányt.

Idegen nyelvek és a hazai fémbányászat.

Irta: Altnéder Ferencz.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ez idei közgyűlésén dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár úr, a geológiai intézetnek igazgatója a hazai fémbányászat pusztulásának okait kutatván, azt többek között annak a körülménynek tulajdonítja, hogy fémbányászaink az idegen nyelvek közül legfeljebb a németet ismerik. Legyen szabad a tanár úr szavait szószerint idéznem:

«A mai bányászat európai példákkal nem elégszik meg többé. Északamerika, Afrika és Ausztrália kell, hogy tanítson bennünket. Az ottani tapasztalatok megszerzéséhez azonban a németen kívül egyéb nyelvismeret, különösen a francia és angol nyelv tudása szükséges. Szemléletre és az irodalom fölhasználására egyaránt. Hány főiskolai bányanövendék bírja ezt, nem tudom. Én még egygyel sem találkoztam».

A mint látjuk, dr. Lóczy szavai szószerint véve csak a főiskolai bányásznövendékekre vonatkoznak, minthogy azonban nincsen hazánkban főiskola (a kereskedelmi konzuli pályára előkészítő akadémián kívül), melynek hallgatói között számbavehető perczent beszélne a németen kívül idegen nyelvet s minthogy a főiskolai hallgatóság a bányászat vezetésében egyáltalában nem játszik szerepet, világos, hogy dr. Lóczy idézett szavai nemcsak a főiskolai hallgatóságra, hanem a prakszisban szereplő magyar fémbányászokra és fémkohászokra is vonatkoznak.

Dr. Lóczy úgy állásánál, mint személyes tulajdonságainál fogva nem az az ember, ki-

nek kritikája fölött megjegyzés nélkül elmehetnénk, s ha már a tanár úr kritikáját igaznak kell találnunk, úgy keresnünk kell: érheti-e gáncs a fiatal magyar bányászgenerációt, a miért a dolgok úgy vannak, a mint vannak?

Hogy a főiskolára kerülő bányászifjuság idegen nyelvet (a németen kívül) nem ért, azon nincs mit csodálkozni, mert mindenki tudja, hogy ez más főiskolán is úgy van, miért is a kérdés az: speciális szüksége van-e a magyar fémbányásznak és fémkohásznak arra, hogy a németen kívül egyéb idegen nyelvet is értsen?

Hogy e kérdésre helyes feleletet kaphassunk, legczélszerübb lesz, ha a különböző országok fémbányaiparának, illetve fémtermelésének nagyságát összekasonlítjuk, mely szorosan összefügg a szakemberek számával s így az irodalom nagyságával is s összehasonlítjuk egyúttal még ennek illusztrálására p. o. a német szakirodalmat az angol szakirodalommal.

Jelen sorok írásakor rendelkezésemre álló adatok 1906. évre vonatkoznak s a Mineral Industry XV. kötetéből vannak véve.

Említett évkönyv szerint s világ aranytermelése volt 1906-ban:

Magyarország	3.828 kg.
Ausztria	69 kg.
Németország	4.202 «
Németül beszélő országok összesen	4.271 kg.
Egyesült-Államok	144.584 kg.
Transvaal	179.988 «
Ausztrália	123.751 »
Canada	18.093 «
India	16.599 «
Rhodesia és Nyugatafrika	21.105 «
Angolország és a többi angol gyarmat	4.334 «
Angolul beszélő országok összesen	508.454 kg.
Mexikó	25.039 kg.
A többi spanyolul beszélő országok	10.824 «
Spanyolul beszélő országok együttvéve	35.863 kg.
Oroszország	33.812 kg.
Japán, Korea és China	17.313 «
A többi országok együttvéve	9.705 «
A világ aranytermelése 1906-ban	613.066 kg.

Ha a világ aranytermelését %-okban kifejezve nézzük, úgy a következő számokat látjuk:

Angolul beszélő országok	82·90 %
Spanyolul beszélő országok	5·85 «
Oroszország	5·52 «
Japán, China és Korea	2·83 «
Németül beszélő országok	0·70 «
Magyarország	0·62 «
A többi ország együttvéve	1·58 «
	100·00 %

Fenti táblázathoz nem szükséges kommentár s csak azt bátorkodom megjegyezni, hogy Oroszország aranytermelése túlnyomólag mosott aranyból áll, miért is az orosz nyelv azoknak fog különös szolgálatot tenni, kik aranykotrást akarnak Oroszországban tanulmányozni.

* * *

Hasonlítsuk most össze a világ ezüstbányászatát:

Magyarország ezüsttermelése volt 1906-ban	16.019 kg.
Ausztria ezüsttermelése	39.502 kg.
Németország ezüsttermelése	393.442 »
Németül beszélő államok ezüsttermelése	432.984 kg.
Egyesült-Államok ezüsttermelése	1,747.543 «
A többi angolul beszélő államok ezüsttermelése	707.443 «
Angolul beszélő országok ezüsttermelése	2,454.986 kg.
Mexikó ezüsttermelése	2,130.638 «
Spanyolország ezüsttermelése	114.974 «
A többi spanyolul beszélő államok ezüsttermelése	446.685 «
Spanyolul beszélő országok ezüsttermelése összesen	2,692 297 kg.
Egyéb államok ezüsttermelése	185.497 «
A világ ezüsttermelése 1906-ban	5,781.783 kg.

Ha a világ ezüsttermelését %-okban kifejezve nézzük: úgy a következő számokat látjuk:

Spanyolul beszélő országok ezüsttermelése	46·57 %
Angolul beszélő államok ezüsttermelése	42·47 «
Németül beszélő országok ezüsttermelése	7·49 «
Magyarország ezüsttermelése	0·28 «
A többi ország együttvéve	3·19 «
	100·00 %

Fölsorolt adatokból kitünik, hogy az ezüsttermelés terén a spanyolul beszélő államok vezetnek, ezek között Mexikó évi 2·1 millió kg. ezüsttermeléssel. Mivel Mexikónak ezüstbányászata majdnem kizárólag angol és amerikai kézben van, annak, ki Mexikóban az ezüstérczek bányászatát akarja tanulmányozni, az angol és spanyol nyelv ismeretére egyaránt szüksége van.

* * *

Az ólom és réz termelési statisztikája ugyanarra a következtetésre vezet. Igy a világ ólomtermelése 1906-ban volt 963.000 tonna. Ebből esik:

az angolul beszélő országokra	47·4 %
spanyolul beszélő országokra	26·5 «
a németül beszélő államokra	17·0 «
Magyarországra	0·2 «
a többi országokra	8·8 «

A világ réztermelése volt 1906-ban 714.751 tonna. Ebből esik:

az angolul beszélő államokra	67·4 %
a spanyolul beszélő államokra	21·0 «
a németül beszélő államokra	3·0 «
Magyarországra	0·1 «
egyéb országokra	8·5 «

A közölt adatokból tehát kitünik, hogy a magyar fémbányásznak és fémkohásznak igenis szocziális szüksége van arra, hogy a németen kívül egyéb idegen nyelvet is értsen. Hogy pedig melyik az az idegen nyelv, melyre a németen kívül a legnagyobb szükségünk van, azt a közölt adatok elég világosan megmutatják.

Az idegen nyelvek tanulásának s elsősorban az angol nyelv tanulásának nagy szükségét látjuk, akkor is, ha összehasonlítjuk p. o. az angol nyelvü szakmunkák jegyzékét a német nyelvü munkák jegyzékével.

Lehetetlen volna e rövid felszólalás keretében a fémbányászat és fémkohászat minden ágát felölelő könyvtalógust nyujtani, azért csak azt a tudományágat veszem elő, melylyel jelenleg speczialiter foglalkozom, m. p. az arany- és ezüstérczek cyanidlúgzásával.

Az arany- és ezüstérczek cyanidlúgzásával a következő angol nyelvü munkák foglalkoznak:

Cyanide Process, 1896. By A. Scheidel.

Cyanide Practice, 1902. By Alfred James.

Cyanide Process, Practical Notes on, 1900. By F. L. Bosqui.

Cyanide Process for Elementary Students, 1906. By A. S. Miller.

Cyanide Process fer the Extraction of Gold, 1905. By M. Eissler.

Cyanide Process of Gold Extraction, 1906. By James Park.

Chemistry of Cyanide Solutions, 1910. By J. C. Clennel.

Cyanide Handbook, 1910. By F. C. Clennell.

Cyanide Process, 1907. By E. B. Wilson.

Recent Cyanide Practice, 1907. By T. A. Rickard.

Cyaniding Gold and Silver Ores, 1907. By H. F. Jalian and E. Smart.

Practical Data for the Cyanide Plant, 1910. By H. A. Megraw.

More Recent Cyanide Practice, 1910. By the M. Sc. Press.

Ezzel szemben a cyanidlúgzást két német munka tárgyalja, az egyik J. Park munkájának német fordítása, megjelent 1902 ben, a másik munka szerzője Uslar M. és G. Erlwein, a munka czíme Cyanidprocesse dar Goldgewinnung. E munka 1903-ban jelent meg.

Szerző, ki mindkét munkát ösmeri, egész jó lélekkel állíthatja, hogy mindkét munka teljesen elavult s a M. Uslar és G. Erlwein munkája már akkor is elavult volt, a mikor megjelent. Nagyon téves képet nyer a cyanidlúgzásról az, ki az idézett német munkákból akar a cyanidlúgzás technikájának és az ide tartozó gazdasági kérdések jelen állásáról meggyőződést szerezni.

A fémkohászatnak többi ágával hasonlóképen vagyunk s ezen nem is csodálkozhatunk, ha a fémek termelési statisztikáját nem tévesztjük szem elöl.

* * *

Ezek után most csak az a kérdés, hogy miért nem tanul a magyar fémbányász és fémkohász ifjúság idegen nyelveket, s melyek volnának azok az intézkedések, melyekkel az idegen nyelvek intenzivebb tanulását előmozdíthatnánk?

Legkívánatosabb dolog volna, ha a középiskolában tanulnának fiatal embereink idegen nyelveket s már itt tanulhatnának angolul. Arra azonban vajmi csekély kilátás van, hogy különösen gymnasiumainkban az angol nyelv tanítása kötelezően be legyen vezetve. Jó, ha egy évtizeden belül be lesz vezetve gymnasiumainkban az angol nyelv fakultativ tanítása.

A főiskolai tanulást megelőzőleg tehát mindössze annyit tehetnénk, hogy tekintettel az idegen nyelveknek a fémbányászatnál való nagy fontosságára, már a középiskolákban hirdetnénk ki ösztöndíjakat, mely ösztöndíjakat azok a selmeczi főiskolára jövő fiatalemberek kaphatnának meg, kik (megfelelő érettségi bizonyítvány mellett) a németen kívül egy más modern nyelvet is értenek. Az ösztöndíjak adományozásánál pedig elsősorban azok a főiskolai hallgatók volnának tekintetbe veendők, kik a németen kívül egy más idegen nyelvet is bírnak s a fémkohászathallgatóknál az angol nyelv jönne elsősorban tekintetbe.

A német nyelvnek birása szerény véleményem szerint minden selmeczi bányász- vagy kohászhallgatótól meg volna követelendő.

Ez intézkedések semmi nehézségbe nem ütköznének s elérhetnénk velük azt, hogy a főiskolára kerülő fiatalság nagyobb %-a bírna idegen nyelveket, mint jelenleg.

Ez intézkedés azonban czélját tévesztené, ha azzal egyidejűleg nem állíttatnának föl a selmeczi főiskolán idegen nyelvü tanszékek, mert ilyen tanszékek hiányában még azt a kevés német nyelvtudását is elfelejti a magyar bányászifjuság, mellyel rendelkezik, mikor Selmeczre jön, nemhogy idegen nyelveket tanulhatna Selmeczen.

Kívánatos volna, ha az idegen nyelvek tanulását minden főiskolai hallgatóra nézve kötelezővé tehetnénk, egy idegen nyelv megtanulása azonban oly nagy munkával jár, hogy az a jelenlegi négy éves főiskolai kurzus keretén belül nem volna megvalósítható.

Mivel pedig az állami fémbányászat számára már a mostani 4 éves főiskolai kurzus mellett sem akad elég főiskolát végzett fiatalember, egyelőre nem is lehet gondolni sem arra, hogy a mostani 4 éves főiskolai kurzus egy évvel meghosszabbíttassék.

A mit tehát egyelőre tehetnénk, az volna, hogy minden lehető kedvezményt megadnánk azoknak a főiskolai hallgatóknak, kik valamely nyelvet sikeresen sajátítanak el.

Ilyen kedvezmény volna: az ösztöndíjak adományozásánál való előnyben részesítés, utazási ösztöndíjak adományozása a végzett hallgatók részére, s némi szabadság a lehallgatandó tantárgyak megválasztásánál.

Az idegen nyelvek tudását méltányolni lehetne még az államvizsgánál és a bányászati doktori czím adományozásánál is.

* * *

Bármily fontos kérdésnek is kell azonban tekintenünk a főiskolai hallgatóság tanításának kérdését, nem szabad elfelejtenünk, hogy ezzel csak a messzi jövőt készítjük elő, a magyar fémbányászat jelene pedig oly szomoru képet nyujt, hogy nekünk a közel jövő kérdése legalább is oly fontos, mint a messze jövő kérdése.

Ha hazai fémbányászatról beszélünk, akkor eltekintve egy nagy idegen vállalat bányászkodásától, csak a kincstári fémbányászatra kell gondolnunk. A kincstári fémbányászatnál pedig nincs meg az a légkör, mely az optimizmusra s a kezdeményezőképességre éltetőleg hatna. Mint kincstári tisztviselő nem tehetem meg, hogy a kincstári szolgálat fölött kritikát gyakoroljak s ezért csak egy néhány kérdésre bátorkodom utalni, mely kérdéseknek sikeres megoldása az állami bányaüzemek jövedelmezőségét tetemesen előmozdíthatná.

Azokra a nehézségekre akarok utalni, melyek útjában állanak annak, hogy a főiskolából a prakszisba kikerülő fiatalság idegen nyelveket tanuljon s általában a kincstári bányamérnöki kar mérnöki hivatásának élhessen.

Az állami szolgálatba kerülő fiatalember rendszerint egy-egy kisvárosban, mint p. o. Nagybányán vagy Selmeczbányán kezdi meg szolgálatát, vagy pedig elkerül a hegyek közé valahová, p. o. Rézbányára, Magurkára, Óradnára, Erzsébetfalvára, Kohóvölgybe, vagy a Rótára. Ezeken a helyeken nyelvtanulásról szó sem lehet, mert idegen nyelvet különösen pedig az angol nyelvet lehetetlen megtanulni a nélkül, hogy lenne kitől tanulni.

Föltünt ez a körülmény Dr. Lóczynak is, ki ezeket mondja fölolvasásában: «Bányászaink

társadalmi helyzete sem utolsó ok bányaiparunk fejletlenségében. A fiatal magyar bányász, a ki a selmeczi főiskolából kikerül és évekig valamelyik kis hanyatló üzem mellett, elhagyatott helyeken működik, nem mivelődhetik. Tapasztalatai legfogékonyabb életkorában szük látókörben maradnak.»

Kérdés, hogyan lehetne e bajon segiteni? Kétféle segitési módot gondolok szerény véleményem szerint keresztülvihetőnek. Az egyik mód az volna, hogy az ilyen elhagyatott helyen működő szaktársak minden évben utazni küldetnének (természetesen államköltségen), a másik az volna, hogy létesíttetnének a selmeczi főiskolán is kurzusok a végzett mérnökök számára. Ezeken a kurzusokon azután alkalom adatnék a bennük résztvevőknek, hogy egyes kérdésekkel behatóan foglalkozzanak, nyelveket tanuljanak s olyan kisérleteket végezzenek, melyek üzemükre nézve fontossággal birnak s melyeket üzemüknél nincsen alkalmuk keresztülvinni.

Egy másik körülmény, mely fiatalembereinket az idegen nyelvek tanulásától s általában a szaktudományok művelésétől visszatartja az, hogy bánya- és kohóhivatalainknak könyvtárai egy kissé szegényesen vannak fölszerelve. Azokra nézve, kik ezeket a könytárakat amúgy sem használják ez a kérdés nem látszik fontosnak, annál fontosabb azonban ez a kérdés arra a fiatalemberre, ki szeretné az újabb szakmunkákat és a különböző folyóiratokat elolvasni, de nem teheti, mert a hivatalnak nincsenek meg ezek a könyvek, neki pedig nem telik a fizetéséből arra a lukszusra, hogy könyveket vásároljon. Különösen szomoru tapasztalatokat szerez az a fiatalember, ki nagy költség és munka árán megtanult angolul vagy franczíául azon reményben, hogy ezeknek a nyelveknek a segélyével jó szakemberré fogja magát kiképezni.

Az ilyen fiatalember arra a felfedezésre jön, hogy a különböző szakmunkákat és folyóiratokat saját költségén kell beszereznie és ha a kor színvonalán akar maradni, úgy legalább 200 K-t kell évente szakkönyvekre és folyóiratokra költenie.

Hogy állításomat példával is bizonyítsam megemlítem, hogy egyedül azok a szakmunkák, melyek a cyanidlúgzással specialiter foglalkoznak s melyeket e kis czikkben fölsoroltam 170 K ba kerülnek a mi pénzünk szerint, «Richard's Ore Dressing»-jének ára 40 K, a Mineral Industry czímü páratlanul álló angol nyelvü bányászati évkönyv egy kötetének ára jelenleg 50 K, az Engineering and Mining Journal czímü bányászati lapnak az előfizetési ára évenként 40 K.

Bányamérnökeinknek s bányagyakornokainknak fizetéséből pedig nem igen telik ilyen drága szakmunkákra, miért is szerény véleményem szerint kivánatos volna hivatalainkat utasitani, hogy az idegen nyelvü szakmunkákat és folyóiratokat még akkor is szerezzék be, ha azt mindössze egyetlenegy tisztviselő is kivánná.

«Meg kell valtoznia az állami bányaszolgálat pragmatikájának is, hogy az ambicziózus tehetséges és előkelő származásu fiatalemberek az eddiginél nagyobb számban lépjenek erre a pályára».

Jó volna, ha Lóczy tanár úr ezen idézett szavait bővebben kifejtené, hisz ő mint független ember, könnyen megteheti ezt s az ő szavainak több súlya van, mint akárhány névtelen kincstári tisztviselőnek.

Csak még egy dolgot kivánok itt megemlíteni s ez a fémbányászati tisztviselők fizetésének kérdése.

Különösen az állami tisztviselőkről áll az, hogy azoknak nem a fizetésért, hanem abiczióból kell dolgozni s őket a «szolgálat szelleme» kell hogy vezesse. Egy bányamérnök vagy kohómérnök azonban csak úgy tölti be hivatását, ha teljesen hivatásának élhet. A bányamérnök vagy kohómérnök munkájának nincs vége akkor, mikor vége van a hivatalos órának, egy bányamérnök vagy kohómérnök csak akkor érhet el igazi eredményeket, ha összes gondolatait a rábízott üzemnek szenteli, örökösen azon gondolkodik, hogy miként lehetne a rábízott üzem eredményeit megjavitani. Ennek a hivatásnak pedig egy gondokkal terhelt mérnöki kar nem felelhet meg, a megélhetés nehézségeivel küzködő ember pontosan elvégzi ugyan a reá bízott teendőket, az ilyen embertől azonban nem kivánhatjuk, hogy összes ambicióját a munkájába fektesse.

Csavarásra igénybevett kör- és négyzetalaku szelvények méreteinek grafikus meghatározása.

(Riwosch O. szentpétervári mérnök «Dinglers Polytechnisches Journal»-ban 91. évfolyam, 325. kötet, 17. füzet, 261. és 262. oldalon megjelent közleményének fordítása.)

A csavarásra igénybevett hengernek d átmérőjét a következő képletből határozhatjuk meg:

$$M_{cs} = \frac{d^3 \pi}{16} t,$$

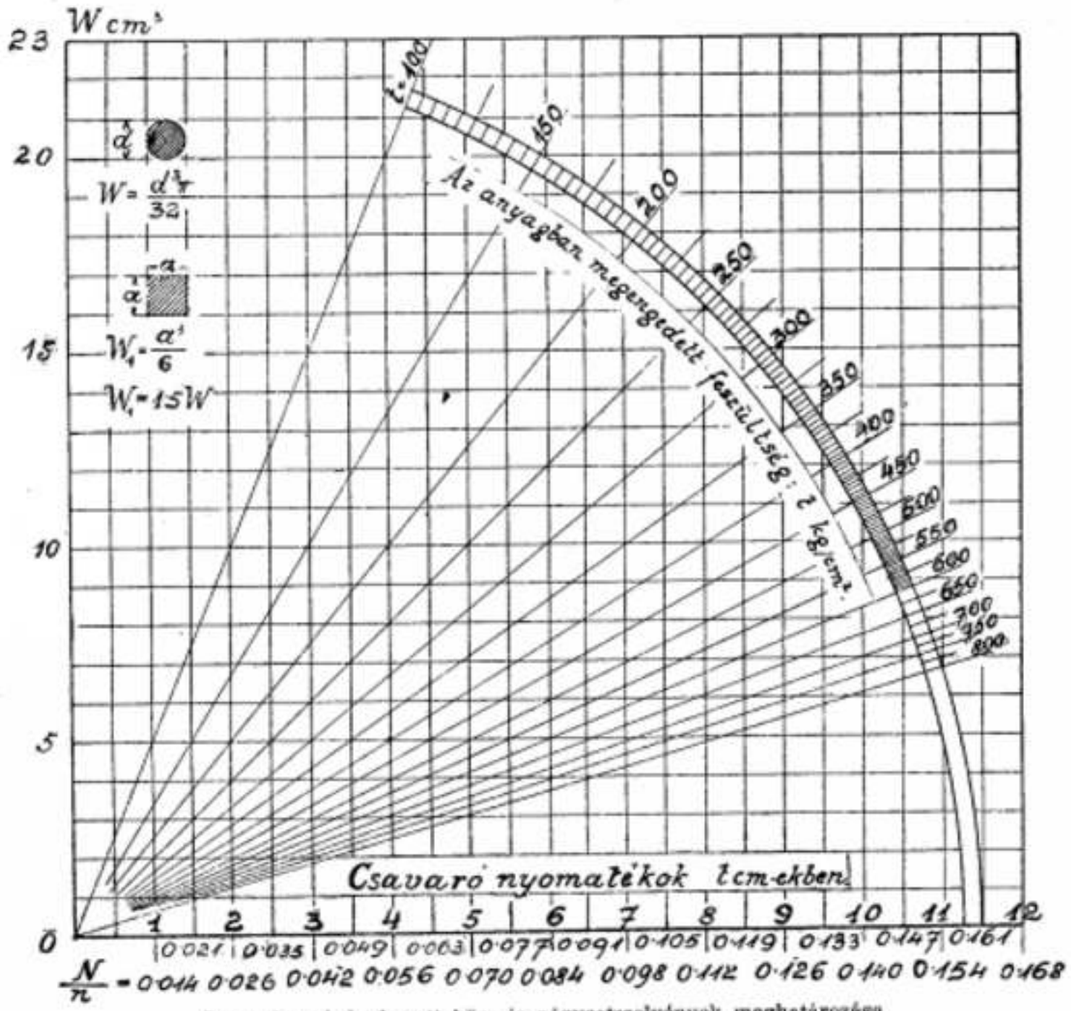
a hol M_{cs} = csavaró-nyomaték és t = megengedett csúsztató-feszültség. Ha ezt a képletet a következő alakban írjuk:

$$M_{cs} = 2 \frac{d^3 \pi}{32} t \ldots\ldots\ldots\ldots 1,$$

akkor ebből:

$$\frac{d^3 \pi}{32} = \frac{M_{cs}}{2t} = W \ldots\ldots\ldots 2.$$

A 2. egyenletben ugyanaz a kifejezés szerepel, mint a hajlításra igénybe vett testek szelvényének meghatározására szolgáló képletben azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben a csavaró-nyomatékot hajlító-nyomatéknak tekintjük, a mikor is a megengedett csúsztató-feszültséget kétszer olyan nagynak vesszük.



Csavarásra igénybevett kör- és négyzetszelvények meghatározása.

A 2. képlet szolgált alapul a grafikus táblázat (lásd az ábrát) megszerkesztésénél. A táblázatból a W ellenálló-nyomatékot közvetlenül nyerjük és a hozzátartozó d átmérőt táblázatokban találjuk meg. A meghatározás egyszerűbb, mint az 1. képlet alapján való számítás:

$$d = \sqrt[3]{\frac{16\, M_{cs}}{\pi t}}.$$

A «$W = \frac{1}{2t} M_{cs}$» alakra hozott 2. egyenlet a derékszögű koordináta-rendszer középpontján áthaladó egyenesnek az egyenlete, a melynek hajlásszöge α és $tg\,\alpha = \frac{1}{2t}$.

W egyenesen arányos M_{cs} csavaró-nyomatékkal. Az abszcisszára rakjuk fel tcm-ekben kifejezve a csavaró-nyomatékokat és a t csúsztató-feszültségeknek megfelelően egyeneseket rajzolunk az O középponton keresztül.

Az egyenesek ordinátái adják a különböző csavaró-nyomatékoknak megfelelő W értékeket. A W értékei a táblázatban nagyobbított léptékben vannak felrakva; a táblázat tehát lehetővé teszi a felrakottaknál 10-szer, sőt 100-szor nagyobb csavaró nyomatékoknál is a W értékeinek kielégítően pontos meghatározását.

A négyzetalaku szelvénynél az a oldal a következő képletből határozható meg:

$$M_{cs} = \frac{2}{9} a^3 t \ldots\ldots\ldots\ldots 3.$$

Ezt következőképen is írhatjuk:

$$M_{cs} = \frac{2}{9} \cdot \frac{a^3}{6} 6t;$$

$\frac{a^3}{6} = W_1$; a szelvény ellenálló-nyomatéka.

Tehát: $\frac{M_{cs}}{2t} = \frac{2}{3} W_1$; körszelvénynél volt: $\frac{M_{cs}}{2t} = W$. Ebből: $W_1 = 1{\cdot}5\ W$. W_1 meghatározására tehát a táblázatból kikeressük W-t és megszorozzuk 1·5-del.

A tengelyátmérőnek az n perczenkénti fordulatszám és az átvitt lóerők szerint való meghatározására az X-tengelyen az $\frac{N}{n}$ viszonynak megfelelő értékek vannak felrakva.

Utóbbiakat $M_{cs} = 71620 \frac{N}{n}$ képlet adja meg.

1. példa: Adva van a csavaró-nyomaték $M_{cs} = 34.000$ kgcm. és $t = 800$ kg/cm². Keresendő a tengelyátmérő.

A táblázatból:

$M_{cs} = 3{\cdot}4$ tcm.-nek, mint abszcisszának megfelelő ordináta $2{\cdot}1$ cm³ = W; az adott csavaró-nyomatéknak $M_{cs} = 3{\cdot}4 . 10$ megfelel $W = 21$ cm³. Ebből $d = 6$ cm.

Számítás útján:

$$d = \sqrt[3]{\frac{16 \times 34000}{3{\cdot}14 \times 800}} = 6{\cdot}0 \text{ cm}.$$

2. példa: Transzmissziótengelyel 36 lóerőt viszünk át 60 perczenkénti fordulatszámmal. Mekkora a tengelyátmérő, ha a megengedett feszültséget $t = 400$ kg/cm²-nek vesszük fel?

A táblázatból:

$$\frac{N}{n} = \frac{3{\cdot}6}{60} = 0{\cdot}6.$$

$\frac{N}{n} = 0{\cdot}06$-nak, mint abszcisszának megfelelő ordináta $W = 5{\cdot}3$ cm³. A megadott $\frac{N}{n} = 0{\cdot}6 = 0{\cdot}06 . 10$ viszonynak pedig $W = 53$ cm³ felel meg és ebből $d = 8{\cdot}2$ cm.

Számítás útján:

$$M_{cs} = 71620 \frac{N}{n} = 71620 . 0{\cdot}6 = 42972 \text{ kg/cm}.$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{16 \times 42972}{3{\cdot}14 \times 400}} = \backsim 8{\cdot}2 \text{ cm}.$$

R. T.

Az athertoni bányaszerencsétlenség.

(Irta: Tassonyi Ernő m. kir. bányaesküdt.)

Pontypridd, 1910 dec. hó.

Alig hogy az 1910 május 11-én *Whitehavenben* történt bányarobbanással összefüggő vizsgálatokat befejezték, egy újabb, szomoru katasztrófával szaporodott az angol bányaszerencsétlenségek száma. December hó 21-én, reggel 8 óra tájban, a *Hulton Colliery Bolton* környékén, *Atherton*-hoz közel fekvő *Pretoria* 3. számu aknájában rettenetes robbanás történt, a mely mintegy 350 bányamunkásnak oltotta ki az életét.

Az athertoni szénbányamúnek két aknája van, ú. m. a 3. sz. és 4. sz. akna, a mely mintegy 100 yardnyi távolságra van egymástól és a négy, illetőleg öt különböző szinten művelés alatt álló bánya külszini kijáratát képezi. A 3. sz. akna a *Trencherbone* és *Yard* bányarészekhez vezet, a 4. sz. akna a *Threequarters*- és *Arley*-telepet nyitja meg. A 4. sz. akna a behúzó és a 3. sz. akna a kihúzó akna. A művelés alatt álló bányarészek szintjei egymással különböző vágatok útján közlekednek.

Az általános hit az, hogy a robbanás a *Yard* bányarészben keletkezett; az ott dolgozó 320 munkás közül csupán egy 15 év körüli suhancz menekült meg, s került a fölszínre a robbanás után mintegy 2 óra múlva. Ez a suhancz a főaknász utasitását követve, először a szivattyúkamarába menekült és onnan a csövezeték mentén a 4. sz. aknához jutott, a hol a mentőcsapat reá akadt. A főaknász, Clayton Richard a *Threequarters*-hez vezető légvágatban lelte halálát.

A robbanás első jelensége az volt, hogy a 3. sz. kihúzóaknán füst és lángkévék csaptak föl. A robbanás ereje az aknatornyot is megrongálta és a nyomában járó rázkódás olyan heves volt, hogy a körülbelül 4 angol mértföldre fekvő Boltonban is megérezték.

A *Yard* bányarészben keletkezett robbanás hatása a többi szinteken is érezhető volt. Az *Arley* bányarészt a *Yard* bányarésztől egy nagy föteomlás zárta el, talán ennek köszönhető, hogy az *Arley* bányarészben dolgozó 450 munkás megmenekült.

Azonnal a robbanás után a 4. sz. behúzóaknán mentőcsapatok szállottak le és a 450 bányamunkást szerencsésen fölszínre hozták fél 11 órára. Ezek közül a munkások közül igen sok komoly sérülést szenvedett és egy nagy részök el volt alélva a robbanás utógázai következtében. Egy súlyosan sérült bányász a külszínre való hozatala után nemsokára meghalt.

A mint a közeli *Howe Bridge* mentőállomásról a mentőkészülékek megérkeztek, megkisérlették a *Yard* bányarész felé való előhatolást. Az első mentőcsapatot *Tonge* J. *Alfred* üzemvezető vezette, a ki később a mentés folyamán a gázaktól eszméletét vesztette. Ez a mentőcsapat úgy találta, hogy a robbanás a 3. sz. akna fenekén igen heves volt és az omlásoktól előrehaladni nem tudott. Rushton William alüzemvezetőt a 3. sz. akna rakodójához közel lévő hivatalos szobájában gázaktól megfulladva találta ez a mentőcsapat.

Ez alatt az idő alatt a mentőcsapat csupán a természetes légkeringés által nyujtott légáramban haladhatott előre, mert *Gerrard John*, kerületi bányainspector azon a véleményen volt, hogy a szellőztetőt megindítani addig nem tanácsos, amíg meg nem győződnek arról, hogy a bányában a robbanás után tűz nem keletkezett. Közben a mentőcsapat három kis tüzet eloltott, több szakadáson keresztül hatolt és estefelé a fölszínre jött.

Ugyanekkor a bánya vezetősége, úgyszólván az összes *Lancashire*-i vezető bányamérnökök részvételével, tanácskozott a szellőztetőgép megindítása és a mentési munkálatok további keresztülvitele felől.

A mentőmunkálatok folytatására hét bányamű mentőlegénysége állott rendelkezésre. Ez a hét mentőcsapat este nyolcz órától kezdve három-három órás időszakban dolgozott azután az omlások eltakarításán és a légkeringés helyreállításán.

A tanácskozás után a szellőztetőgépet megindították és mivel a kihúzó aknán át a visszatérés többé nem mutatkozott veszélyesnek, egy mentőcsapat szállott alá. Ez a mentőcsapat a behúzó légáram irányában a *Plodder* bányarész felé ment előre, majdnem megközelítette a munkahelyeket, de az utógázak miatt kénytelen volt visszatérni. Ugyanis a szellőztetőgép működése alatt a levegő nem tisztult meg olyan gyorsan, mint azt remélték és csak mintegy 11 óra tájban volt érezhető a szellőztetés hatása, de még ekkor sem a kivánt fokban. A mentőcsapat megállapította, hogy a *Plodder* bányarészben tűz nem lappang és mivel a szállító vágatok teljesen tele voltak utógázakkal, föl kellett adni a reményt, hogy ebben a részében a bányának valaki életben maradt. Ezután három mentőcsapat szállott alá, a mely helyreállitotta a légválasztó falakat és léghidakat. Ezen a részén a bányának mentőkészülék nélkül nem lehetett tartózkodni. Két-három mentő megkisérlette, de kénytelen volt visszatérni.

Éjjel két órakor mintegy 20 tagból álló mentőcsapat ereszkedett le megkisérleni a *Yard* bányarészbe való behatolást. Ezt a részét a bányának az omlások egészen eltorlaszolták, úgy, hogy ez a mentőcsapat hat órai erőfeszités után sem tudott eljutni a munkahelyiségig. Csütörtökön d. e. 11 órakor más mentőcsapat ment le folytatni az omlások eltakarítását és ez a csapat csaknem elérte a munkahelyeket, de az ott összegyülemlett utógázakból meg volt állapitható, hogy a bányának ebben a részében sem maradhatott életben senki.

Miután a tűznek és keletkezhető új robbanásnak a veszélyét elhárították, fokozott erővel láttak neki az áldozatok fölkeresésének. A *Yard* bányarészhez vezető *Downbrow* főszállító úton mintegy 150 tetem volt fölkutatható mintegy 800 yardra az akna rakodójától, de a nagy omlások miatt azokat az aknához hozni igen nagy nehézségbe ütközött. A *Plodder* bányarészben a helyzet olyan rossz volt, hogy ott alig lehetett valamit tenni. A *Threequarters* részből mintegy 20 halottat hoztak föl még azon a napon. Éjfél előtt ismét nagyszámu halottat hoztak az akna rakodójához.

Azóta, már egy hete, a mentőmunkálatok szakadatlanul folynak és még mintegy 70 áldozat van a *Yard* bányarész munkahelyein fölkutatlanul.

Az elszerencsétlenedettek száma 350-re tehető. A Yard bányarészben ezek közül mintegy 341 esett áldozatul, az *Arley* bányarészben pedig 9 lelte halálát.

A mentési munkálatok alatt a belügyminisztérium részéről *Redmayne R. A. S.*, a bányák főinspektora és *Shackleton* munkásügyi tanácsos voltak jelen.

Az athertoni bányaszerencsétlenségnél eddig az áldozatok számát tekintve, csupán az 1866 december 12-én az *Oaks* (Yorkshire) bányában történt robbanás volt nagyobb, a melynek 361 bányász esett áldozatul.

Talán nem lesz itt érdektelen fölsorolni az 1851. év óta az angol szénbányáknál történt nagyobb bányaszerencsétlenségeket:

A bánya neve	A robbanás ideje	Az áldozatok száma
Ince Hall (Lancashire)	1854 febr. 18.	89
Cymmer (South Wales)	1856 jul. 15.	114
Lund Hill (Yorkshire)	1857 febr. 19.	189
Burradon (Northumberland)	1860 márcz. 2.	76
Risca (South Wales)	1860 decz. 1.	142
Oaks (Yorkshire)	1866 decz. 12.	361
Talk-o'-th'-Hill (Staffordshire)	1866 decz. 13.	91
Ferndale (South Wales)	1867 nov. 8.	178
Moss Pit (Lancashire)	1871 szept. 6.	70
Swaithe Main (Yorshire)	1875 decz. 6.	143
Blantyre (Lanarkshire)	1877 okt. 22.	207
Haywood Wood (Lancashire)	1878 jun. 7	189
Abercarn (South Wales)	1878 szept. 11.	268
Risca « «	1880 jul. 15.	120
Seaham (Durham)	1880 szept. 8.	164
Naval (South Wales)	1880 decz. 10.	101
Trimdon Grange (Durham)	1882 febr. 16.	74
Clifton Hall (Lancashire)	1885 jun. 18.	178
Mardy (South Wales)	1885 decz. 23.	81
Udston (Lanarkshire)	1887 máj. 28.	73
Slanerch (South Wales)	1890 febr. 6.	176
Morfa « «	1890 márcz. 10.	87
Park Slip « «	1892 aug. 26.	112
Thornhill (Yorkshire)	1893 jul. 4.	139
Albion (South Wales)	1894 jun. 23.	290
Universal « «	1901 máj. 24.	81
National « «	1905 jul. 11.	119
Maypole (Lancashire)	1908 aug. 18	75
West Stanley (Durham)	1909 febr. 17.	167
Whitehaven (Cumberland)	1910 máj. 11.	136

A mint ebből a felsorolásból látszik, melyet a «The Colliery Guardian» után közlök, az

athertoni bányaszerencsétlenség a második helyen áll és utána az *Albion* (Pontypridd, South Wales) 290 áldozata következik.

A robbanás maga szénporrobbanás volt minden valószínüség szerint, hogy a kezdő robbanás bányalég fölgyujtásától eredt, az is kétségtelennek látszik.

A bányalég nagyobbfoku jelentkezését a bányában a robbanást megelőző héten előforduló kisebb földrengéssel hozzák kapcsolatba, a mely földrengés a *Glasgow*-i vetődési vonal hosszában jelentkezett.

A *Press Association* a szerencsétlenséget megelőző hétfőn bocsátott ki a szénbányák számára egy figyelmeztetést, a melyben a magas légsúlymérő állás veszélyeire hívta föl a figyelmet. Közvetlenül 24 órával a robbanás előtt a légsúlymérő esett, minthogy az a kisebbszerü forgószél, a mely a hét végén annak hirteleni emelkedését okozta, tovább vonult. Ezeknek a tüneményeknek befolyásuk lehetett a bányalégkör robbanásra alkalmas állapotának a kifejlődésére. Bár az üzemvezetőség azt erősitgeti, hogy a bánya nedvességi foka a lehető legkedvezőtlenebb volt szénporrobbanás kifejlődésére.

A *coroner* vizsgálata és az áldozatok személyazonosságának megállapitása közben több elhúnyt hozzátartozója azt vallotta, hogy övéik több izben panaszkodtak a bányában fölgyülemlett gázok és hőség miatt. Egy részről azt állítják, hogy a bánya egyike a legjobban berendezett bányáknak és maguk az ellenőrző körök is azon a véleményen lettek volna, hogy abban robbanás alig lehetséges; másrészről a napisajtóban a munkások részéről az a vélemény szivárgott be, hogy a bányában sok fiatal és tapasztalatlan fölvigyázó volt. Ellenben tény az, hogy a bánya üzemvezetője, Mr. Tonge, egyike a legarravalóbb embereknek, a ki nem régen a *Manchester Geological and Mining Society*-ben elnöki székfoglalójában figyelemreméltó javaslatokat tett a bányarobbanás megakadályozására és korlátozására vonatkozólag.

Hogy a bányalég meggyulladása mitől eredhetett, erre nézve sincsen semmi bizonyos adat. Robbantó anyagot a bányában egyáltalában nem használtak. A szükséges repesztést a Tonge-féle «hydraulic cartridge»-vel végezték. A biztonsági lámpák vizsgálatánál a legszigorubban jártak el. Mégis alig marad más hátra, mint vagy a biztonsági lámpákra gyanakodni, vagy föltételezni, hogy a munkások közül valamelyik gyufát vitt vagy használt a bányában.

Mindezek csupán föltevések. A szerencsétlenség valódi okának földerítését csupán a vizsgálattól lehet várni. Annyi bizonyos, hogy ez a vizsgálat a maga nagy nyilvánosságával, ha csak lehetséges, meg fogja állapitani a robbanást elősegitő körülményeket és a robbanás eredendő okát, bár ez alig remélhető, miután senki sem menekült meg a robbanás eredő helyéről.

A bányából fölhozott áldozatok egy részén a robbanás erőművi hatásai hagytak rémitő nyomokat, más részén égési sebek volták láthatók, azonban legnagyobb részük a robbanás utógázaiban fulladt meg. A munkások egy részét reggelizés közben lepte meg a halál. A munkások jelentékeny része csak éppen akkor foghatott hozzá a munkához, a mi abból következtethető, hogy még alig voltak a szénportól kormosak. Egy csoportot a földre guggolva találtak meg. Ezek kezükkel szemüket eltakarták, mintha valami rémitő látvány elől akarnák azt elzárni. Az égési sebekből következtetve föltehető, hogy ezek a munkások látták a robbanás lángjának a közeledését, a mely először megvakította, azután megölte őket.

Mintegy 1200 özvegy és árva maradt hátra az elszerencsétlenedettek után. A fölsegélésükre szükséges összeget több mint 500.000 frtra becsülik. Nyomban a szerencsétlenség után egy segélyalapot nyitottak, a melyhez a király mintegy 6000 frttal, a királyné is 1200 frttal járult hozzá. A királyi adománynyal egyenlő a Rotschild testvérek adománya. Eddig körülbelül 80—100.000 frt gyült össze.

A szerencsétlenség után nemsokára a munkások egy küldöttsége járult a belügyminiszter elé, hogy tegye mennél hamarabb szigorubbá a bányák fölötti állami fölügyeletet. Ez valószínüleg nem is fog sokáig késni, mert a belügyminiszterium már majdnem egy éve tervbe vette, hogy 30 alinspektort nevez ki a bányák szigorubb ellenőrzése czéljából. Ezeket az alinspektorokat 1700—2400 frt fizetésel az értelmesebb munkások közül neveznék ki. Az eszme, daczára a mérnökegyesületek és bányatulajdonosok ellenszenvének, valamilyen alakban nemsokára a parlament elé kerül. (Boldog Anglia!) Az is bizonyos, hogy az 1910-ben hozott *Mines Accidents* (Rescue and Aid) *Act*-ot ezután a szomoru esemény után gyorsabb ütemben fogják megvalósitani. És az is kétségtelen, hogy az *Altofts*-i kisérleti tárában is lázasabb buzgalommal fogják keresni a szénporrobbanások ellenszerét.

Franciaország és Belgium volt az első az idegen nemzetek részvétnyilvánitásában. Talán a mi részvétünk is meg fog érkezni. De ha késnék is a hivatalos részvét, mi bányászok szivünkben bizonyára a legmélyebb sajnálkozást érezzük a fölött a rettentő csapás fölött, a mely a termékeny angol szénmezők fölött kegyetlenül elvonult; hiszen mi is ennek a terhes és veszteli életfoglalkozásnak sorsosai vagyunk . . .

Deczember 29-én *W. N. Atkinson* úrtól, a *South Wales District* inspektorától a *Manchester and Ireland District* inspektorához, *John Gerrard* úrhoz ajánló levelet kapván, elindultam, hogy a *Pretoria Pit* szomoru robbanásának színhelyéről és a mentő munkálatokról személyes meggyőződést szerezzek.

Az Athertonhoz alig pár kilométerre lévő szénbányamű irodájában éppen arról folyt a tanácskozás megérkezésemkor, mi módon lehetne a még mintegy 54—56 áldozatot az összeomlott bányából a fölszinre hozni. A mentőmunkálatokat a bánya szállitó útjainak összeomlása és a nagy mennyiségü gáz igen megnehezitette. A tanácskozás eredménye az volt, hogy a légáramot a bánya két részébe, a *North Plodder*-be és a *Top Yard*-ba kell szoritani, mivel ebben a két részben remélték az eltemetetteket föltalálni.

Hogy a szellóztetés nem volt elég hathatós, annak a következő oka volt: A bánya levegőszükségletét a robbanás előtt a kihúzó (3. sz.) akna fenekén beépitett «Sirocco» szellóztető szolgáltatta két, a bánya más helyén működő kisebb szellóztető gép segélyével. Ezek a gépek a robbanás erőművi hatása folytán teljesen tönkrementek s igy a levegőt csupán a 3. sz. kihúzó akna szájánál szerencsétlenség esetére beépitett szellóztető szolgáltatta, a melynek hatásfokát a bánya teljesen helyre nem állitott légutai, továbbá a kihúzó akna megsérült, légponyvákkal teljesen el nem fedhető, javitás alatt lévő szájának nyilásai tetemesen lerontották. A *North Plodder*-ba a levegőt légcsöveken szoritották be, mig a *Top Yard*-ba a kitatarozott légutakon.

Deczember 30-án délelőtt *John Gerrard* kerületi bányainspektor, *Cadman*, a *Birmingham*-i egyetem tanára, *M. J. Taffanel*, a *Liévin*-i kisérleti tároló vezetője, *Tonge*, a Pretoria Pit üzemvezetője és *G. J. Eagar* urak társaságában szállottam le a 4. sz. behúzó aknán. A szellóztető gép, a mely a robbanás előtt az egész bánya levegőjét szolgáltatta, a szó teljes értelmében össze volt rombolva. A *Top Yard* végtelen kötél szállitását lebonyolitó gép minden képzelmet fölülhaladó módon össze volt törve. A bányacsillék a szállitó utakon egymásra voltak dobálva és teljesen összezúzva. Kerekeik tengelyüktől, a melyre föl voltak ékelve, el voltak választva. A Top Yard szállitó útját mindenütt nehéz omlások zárták el, a melyeken a mentőcsapat csak nagy erőfeszitéssel tudott keresztüljutni. A terelő korongok ácsolatai helyükből kiforgatva és összehusogatva hevertek szanaszét. Az ácsolatok tartó gerendáiba dió- és mogyorónagyságu kövek voltak mintegy belelőve a robbanás ereje által. A rombolás itt is minden képzelmet meghaladó, mégis kisebb, mint a *North Plodder*-ban. Azok, a kik a szénporrobbanások elméleti magyarázatával is foglalkoznak, ennek okául azt hozzák föl, hogy Top Yard szene bitaminos, így kevesebb szénport ad, továbbá, hogy a Top Yard szállitó útján a sok kőpor következtében a robbanás terjedésére nem volt meg teljesen minden kedvező föltétel. A *North Plodder*-ban valóban több szénpornak kellett lennie, nemcsak a telep tulajdonságai miatt, hanem azért is, mert itt egy réselőgép és szállitóheveder is működött.

Az omlások végén dolgozó mentőcsapat felé igyekezve, elhaladtunk a mellett a hely mellett is, a honnan 18 tetemet hoztak föl deczember 28-án, 10 órakor d. e. Ezek az áldozatok valószinüleg megmenekültek a munkahelyről és itt érte őket utól a gyilkos utógáz. Egy közülök pár lépéssel előre haladt, valószinüleg ez volt a vezetőjük, míg a többiek egy csomóban fe-

küdtek. Közöttük egy pár égési sebeket is szenvedett, valószínűnek látszik, hogy ezek a bánya olyan részéről menekültek ide, a mely részen a robbanás lángja nyargalt keresztül.

A mentőcsapathoz érve, mintegy 700 yardnyi távolságra a behúzó aknától, az éppen befejezte műszakját. Daczára a beszorított légáramnak, a gáztartalom ezen a helyen fölülhaladta a 3%-ot. Itt-ott robbanásra képes állapotban volt összegyűlve. Az omlások alól egy áldozat lába látszott ki, a melyről később kitünt, hogy el van választva a törzsétől.

Decz. 31-én ugyancsak a 4. sz. aknán a már említett urak társaságában leszállva, megtekintettük a 3. sz. kihúzó akna közelében lévő hivatalos helyiséget, a melyben a bánya alüzemvezetőjét találták meghalva. A kamara ajtaját a robbanás ereje beszakitotta, abban mindent fölforgatott és a megpörkölt jelentési könyvekből látható, hogy a robbanás lángja egészen ide is fölhatott.

Bár ebben az időben a légáram már a bánya föntebb említett két részébe volt szorítva, mi mégis megkisérlettük, hogy a bánya *South Plodder* nevü részébe eljussunk. Itt a légáram pangása miatt a gázok igen veszélyes mennyiségben voltak jelen, úgy, hogy mi csupán a talpra eresztett lámpákkal haladhattunk előre. A South Plodder tulajdonképen csak egy munkahelyből áll, a melynek kitermelt szenét végtelen kötélszállítással emelték föl az akna zsompjának a szintjére. A kihúzó aknához nem messze lévő gépkamara teljesen össze van rombolva. A mennyezetét képező vasgerendák ki vannak helyükről tépve és szerteszórva. A gép egyik áttételt szolgáló, több mint egy tonna súlyu fogaskereke tengelyéről leütve, a géptől mintegy 20 méter távolságra hever. A munkahely felé vezető szállító utat itt is teljesen összefüggő, nagy omlások takarják. A leomlott tetőről fenyegetően csüngenek le a réteges kőzet meglazult darabjai. A csillekerekek itt is el vannak választva a tengelyüktől, a bányászok lapátjai, mintha valami vékony papirosból lettek volna, teljesen össze vannak csavargatva. A munkahelytől mintegy 80 yardnyira, körülbelül a szállító pálya feszítő állomásától kezdve az omlások megszűnnek. Itt csak a szállító pálya sinei vannak fölszaggatva és összecsavargatva. A bányának ebben a részében nagymennyiségü, igen finom szénpor van lerakódva. Vita tárgyát képezte, hogy ez a szénpor ezen a helyen képződött-e, vagy pedig a robbanás utáni légáram seperte azt ide a bányának valamely részéről? A kik ez utóbbi véleményen voltak, nézetüket azzal okolták meg, hogy a robbanás nagy hőjében ennek a szénpornak föl kellett robbannia ezen a helyen. Azonban ezt a nézetet igen nehéz elfogadni, mert a munkahelyhez vezető omlások teljesen tiszták s ha ezen az úton jött volna oda az a finom szénpor, akkor némi lerakódásnak már az omlásokon is kellene látszani. Elfogadhatóbb az a nézet, hogy a robbanás forgataga folytonos, azonnali omlásokat okozva haladt előre és ereje megtört, lángja kialudt ezen a helyen. Egyáltalán olyan emberek társaságában lévén, a kik a szénporrobbanás elméletével is foglalkoznak és azt csinálják, a robbanás hatására és terjedésére vonatkozólag minden egyes bányarészben igen sok magyarázatot hallottam, de sajnos, én ezeket nem tudom másnak tekinteni, mint éleselméjü elméleti találgatásnak.

A feszítő állomástól a munkahely felé csak igen nehezen tudtunk előre menni a gázak és fojtó levegő miatt, mégis erőfeszítéssel elértük a munkahelyet, a hol két tetemet találtunk a munkahelytől 2—3 és egymástól mintegy 10 méternyi távolságban. Hogy a robbanás után 10 nappal ezek a tetemek milyen állapotban voltak, azt talán fölösleges részleteznem.

A belügyminisztériumba küldött hivatalos jelentés szerint péntekig 291 tetemet hoztak föl a bányából. Ezekhez kell számitani a szombaton fölhozott négy áldozatot. Azonban jelenleg még mindig 50 áldozat van az omlások alatt.

A halottak személyazonosságának a megállapitása most már igen nagy nehézségbe ütközik s egy bányász, a kit egy eltemetett áldozatban véltek fölismerni, a kórházból lakására visszatért.

Maga a bánya nagyon kiterjedt és a poros, száraz bányák közül való. A két aknán naponként fölemelt szénmennyiség körülbelül 1000 tonnára tehető. A bányatelepen a villamos áramot négy gőzturbinával közvetlenül összekapcsolt 4 generátorban termelik, s a bányába levezetett áram 450 V. feszültségü.

A halottakat két nagy raktárhelyiségben helyezték koporsóba és a bánya külön vonatán szállitották lakásukra, de a hét végén a *coroner* már megtiltotta a tetemek hazaszállitását. Azoknak a halottaknak a számára, a kiknek személyazonosságát meg nem állapitották, egy külön kis bódét emeltek vaslemezekből. A tetemeket ebben helyezik el a *coroner* szemléjéig.

A mentési munkálatoknál a mentőkészüléket úgyszólván alig használták, bár a robbanás után alig egy óra múlva kellő mennyiségü lélekzőkészülék és jól begyakorlott mentőcsapat állott rendelkezésre. Ennek okát John Gerrard kerületi bányainspector azzal magyarázta, hogy a mentési munkálat a 450 bányásznak az Arley bányarészből való fölhozatala után arra irányult, hogy a többi bányarészeket fölkutatták, vajjon azokban nem találnak-e elaléltakra, vagy az omlások által elszigeteltekre? Ennél a munkánál használták jó eredménnyel a *Fleuss* mentőkészüléket. Miután azonban minden reményt föl kellett adni, hogy a bányában valaki a robbanás után életben maradhatott, a további mentőmunkálatot mindenütt a légáram nyomán folytatták. Ottlétem alkalmával az omlásokat eltávolitó csapatok csupán egy kalitkába zárt kanárit vittek magukkal.

A mentésnek egy áldozata is van. Egy, a bánya másik részéből kimenekült munkás leszállt az első mertőcsapattal a bányába a robbanás után, hogy fiait fölkeresse, de messzire eltávozott a mentőcsapattól és halálát lelte az utógázakban.

Maga a mentési munkálat alig fog valamit kideriteni a robbanás eredetére vonatkozólag. Még a robbanás tovább terjedésének irányát sem lehet meghatározni, mert az áldozatok helyüket változtatták a robbanás után. Megégett és csupán megfulladt áldozatokat találtak együtt. Az orvosi vélemény pedig azt mondja, hogy a halál a robbanás után tüstént bekövetkezett. A robbanás következményeiből, hatásából indulva ki, valószínűnek látszik, hogy a robbanás a *North Plodder*-ben keletkezett, bár először a Yard bányarészt tartották a robbanás eredési helyének. Vannak, a kik az elektromosságra gyanakodnak. Tény az, hogy a *North Plodder*-ben egy villamosan hajtott réselőgép és egy szállitószalag működött közvetlen a munkahelyen. Továbbá két kisebb szellőztetőgép és két szivattyú is villamos hajtásu volt. A kerületi bányainspektor kizártnak tartja, hogy a robbanás innen eredt volna, mivel a gépek kapcsolóin és illető részein az ivképződésnek semmi nyoma sem fedezhető föl. Másik vélemény az, hogy a gyújtó szikra a szállitószalag és a réselőgép kötelének súrlódásából eredhetett. A mi a biztonsági lámpákat illeti, ezekben is nehezen lehet keresni a robbanás szülő okát. A lámpák Wolf (Leeds)-féle lámpák, kettős szitaszövettel, lemezborítással, benzin töltéssel, belső gyújtással és alsó szitaszövettel. Természetesen ezek mind föltevések. Ha a robbanás oka kideríthető, akkor azt egyedül a hivatalos vizsgálattól lehet várni, mely a miénknél sokkal nagyobb nyilvánossággal és nagyobb segédlettel dolgozik. A *«coroners inquest»* pedig kimondja majd a «vétkest», ha ez az ok emberi hanyagságból eredt. Ez előtt a két illetékes itélőszék véleménye előtt minden határozott vélemény bizalmatlan és idő előtti volna.

A hivatalos vizsgálat most van folyamatban, a *«coroners inquest»* pedig valószínűleg e hónap vége felé veszi kezdetét.

Az árvák és özvegyek anyagi kárpótlására nagyobb összeg szükséges, mint először gondolták. Több mint 700.000 forint kell erre a czélra. Ennek az összegnek több, mint fele összegyült már eddig is, a másik fele is bizonyosan hamarosan együtt lesz. Legalább a kenyérkeresőt vesztett családok nem esnek áldozatul a nyomornak. És ebben a gyászos szerencsétlenségben legalább ez az egy jelenség vigasztaló.

Törvényjavaslat az Országos Műszaki Tanácsról.

Előadói tervezet.

I. CZIM.

Az Országos Műszaki Tanács ügykőre és szervezete.

1. §. Az igazságszolgáltatás és közigazgatás terén felmerülő, műszaki vonatkozásu vitás kérdések tisztázására és műszaki vélemények felülbirálása czéljából Budapest székhelylyel, «Országos Műszaki Tanács» alakittatik.

2. §. Az Országos Műszaki Tanács feladata különösen:

a) a közigazgatási bíróság és a rendes bíróságok előtt tárgyalt ügyekben, a szakértők által műszaki kérdésekre adott vélemények felülbirálása, ha ezeket a bíróságok ily czélból az Országos Műszaki Tanács elé terjesztik;

b) a közigazgatási bíróság előtt tárgyalt műszaki ügyekben szakvélemény nyilvánitása;

c) kiválóan fontos esetekben szakértői közreműködés a bíróságoknál;

d) vélemény nyilvánitása, a bíróságok megkeresésére, a műszaki kérdésekben meghallgatott szakértők díjainak megállapitása ügyében;

e) véleményadás az állandó birósági szakértők alkalmazására nézve;

f) a közigazgatás terén előforduló műszaki ügyekben a legfelsőbb foku döntés alapjául szolgáló szakvélemények felülbirálása, ha erre az Országos Műszaki Tanácsot az illetékes miniszterek felhivják;

g) a középitkezések és közszállitások terén a munkaadó (megrendelő) és a vállalkozó (szállító) közt felmerülő muszaki, vitás kérdésekben vélemény nyilvánitása, az illetékes miniszterek felhivására;

h) közreműködés a műszaki ügyekre — és azoknak közigazgatására vonatkozó — valamint a mérnöki és épitészi kart érdekló törvényeknek és fontosabb rendeleteknek előkészitésében;

i) kezdeményező lépéseknek és javaslatoknak megtétele az ügykörét érintő összes kérdésekben.

3. §. Az Országos Műszaki Tanács véleményezési hatásköre kiterjed az épitkezések és összes mérnöki és épitészi alkotások (közutak, vasutak, vizi utak, hidak, alagutak, kikötők, vízszabályozások, árvédelmi művek, vízvezetések, csatornázások, zsilipek az egyéb vizi művek: talajjavitó, öntözö és lecsapoló munkák, magán- és nyilvános épületek, mindennemü gépek, gyár-, kohó-, bánya-, fürész- és fatelitótelepek, szállitó berendezések, munkaátvivő vezetékek, világitó, fűtő, szellőztető berendezések, városi és gyári szenyvizek tisztitására szolgáló telepek) továbbá földmérési munkák (város- és telekrendezések, tagositások, felosztások, kisajátitások, telekkönyvi eljárások, erdőgazdasággal kapcsolatos felvételek) körében felmerülő tervezésekre, rajzok és térképek elkészitésére, talajkutatásokra, felvételekre, kitüzésekre, számitásokra, anyagvizsgálatokra, e munkák végrehajtására, vezetésére, ellenőrzésére, felülvizsgálására, leszámolására, a létesitmények fentartására, üzemben tartására, átalakitására, lebontására, valamint az ezekkel kapcsolatos kérdésekre.

Azokat az ügyeket, a melyekre nézve az itt felsoroltakon kivül az Országos Műszaki Tanács véleményező hatásköre még kiterjeszthető, a kereskedelemügyi miniszter a tanács meghallgatásával és a netán érdekelt többi miniszterekkel egyetértőleg rendeleti úton állapitja meg.

4. §. Az Országos Műszaki Tanács működése feletti felügyeletet a kereskedelemügyi miniszter gyakorolja.

A tanács összes költségei az államot terhelik és azok a kereskedelemügyi tárca évi költségvetésében irányoztatnak elő.

5. §. Az Országos Műszaki Tanács áll:

egy elnökből;

egy másodelnökből;

legfeljebb 12 előadó rendes tanácstagból és egy titkárból.

Az elnök és másodelnök állása az 1893: IV. t.-cz.-ben megállapitott IV. és V. fizetési osztályokban szerveztetik; a tagok létszáma az 1893: IV. t.-cz.-ben megállapitott V. és VI. fizetési osztályokban költségvetésileg rendszeresitendő.

Titkárul egy műszaki képzettségü tisztviselőt a kereskedelemügyi miniszter rendeli ki a tanácshoz. A titkár kirendelése ideje alatt is a kereskedelemügyi miniszterium tisztviselői létszámába tartozik.

A szükséges kezelő- és segédszemélyzetet, valamint a szolgákat a kereskedelemügyi miniszter bocsátja a tanács rendelkezésére.

6. §. Különleges szakismeretet, vagy tapasztalatot igénylő ügyek tárgyalásához a tanácson kivül álló szakértők is meghivhatók, a kiknek díjazása iránt a tanács javaslatára esetről-esetre a kereskedelemügyi miniszter intézkedik.

7. §. Az Országos Műszaki Tanács elnökét, másodelnökét és többi tagjait a kereskedelemügyi miniszter előterjesztésére a király O felsége nevezi ki.

A tanács tagja csak olyan feddhetlen jellemü, csőd vagy gondnokság alatt nem álló magyar állampolgár lehet, a ki e törvény értelmében (II. fejezet) a *mérnök* vagy *épitész* czimet jogosan viseli és legalább húsz évi műszaki gyakorlatot tud kimutatni.

A műszaki tárgyakat előadó műegyetemi, illetőleg főiskolai tanároknak, a műszaki szolgálati ágakban alkalmazott közhivatalnokoknak és más tisztviselőknek szolgálati ideje a gyakorlati időbe ép úgy beszámittatik, mint az az idő, a melyet valaki műszaki magángyakorlatban töltött.

8. §. Az Országos Műszaki Tanács tagja mérnöki és épitészeti magángyakorlatot nem folytathat, a tanács ügykörébe vágó munkákat (3. §.) a hivatalos kötelességéből folyó valamint tisztán tudományos irányu tevékenységen kivül — mások részére még díjazás nélkül sem végezhet ilyen ügyekben bíróságok előtt, a 14. §-ban tárgyalt esetek kivételével — szakértőként nem szerepelhet, nem lehet semmiféle vállalat, vagy részvénytársaság elnöke, igazgatója, igazgató tanácsának vagy felügyelő bizottságának tagja, sem bárminő, bárcsak ideiglenes és fizetés nélkül működő közege.

A tanács tagjainak az egyes ügyek előadásából és tárgyalásából való kizárása tekintetében, a polgári törvénykezési rendtartásról szóló 1868 LIV. t.-cz. 56. §-ában foglalt rendelkezések érvényesek.

9. §. Az Országos Műszaki Tanács tagjai saját akaratukon kivül más hivatalhoz át ne helyezhetők, illetőleg más hivatali állásra ki nem nevezhetők és 65 éves életkorig közülük senki sem nyugdíjazható, kivéve, ha fegyelmi itélettel megállapittatik, hogy valamely testi, vagy szellemi fogyatkozás miatt állásának betöltésére állandóan képtelenné vált, vagy ha hivatali állását a törvény megszüntette.

A fegyelmi hatóságot a tanácstagok felett a tanács kebelében alakitandó fegyelmi biróság gyakorolja.

A tanács fegyelmi birósága az elnök — akadályoztatása esetén a másodelnök — elnöklete alatt, az egész tanács által évenként, titkos szavazással választott 4 rendes tagból és 2 póttagból áll.

Ha a fegyelmi biróság rendes tagja a terhelt, vagy ha a rendes tag a megjelenésben gátolva van, helyét a sorshúzással kijelölendő póttag foglalja el.

Az elnök és másodelnök felett a fegyelmi hatóságot a közigazgatási biróság elnökének, vagy másodelnökének elnöklete alatt, e biróság tanácselnökeiből alakitandó fegyelmi biróság gyakorolja.

Ugy ennek, mint a tanács fegyelmi birósagának határozata végleges.

10. §. Az Országos Műszaki Tanács ügyrendjét, eljárásának, szervezetének, valamint a bíróságokkal és egyéb hatóságokkal való érintkezésének részleteit, továbbá fegyelmi szabályzatát, a kereskedelemügyi miniszter, az igazságügyminiszterrel és belügyminiszterrel egyetértőleg rendeleti úton állapitja meg.

11. §. Az Országos Műszaki Tanács elnökének és másodelnökének évenként 8 heti, a tanácstagoknak és a titkárnak évenkint 6 heti szabadságidőre van igénye.

A szabadságidők ügyében részletesebben a 10. §. alapján megállapitandó ügyrend intézkedik.

12. §. Az 1893 XVIII. t.-cz. 94. §-a és az 1896 XXXIII. t.-cz. 238. §-a azzal egészittetik ki, hogy ha a műszaki kérdésekben meghallgatott szakértők véleményében ellentmondások, helytelen következtetések vagy hiányok mutatkoznak, vagy, ha az adott vélemény helyességéhez nyomatékos kétség fér és a véleményadó szakértők felvilágositó nyilatkozata sem jár eredménynyel, más szakértők alkalmazása helyett az Országos Műszaki

Tanács keresendő meg a vélemények felülbírálására és a végleges szakvélemény megadására.

13. §. Az 1896: XXVI. t.-cz. 112. §-ának 4. pontja azzal egészíttetik ki, hogy a műszaki kérdésekben a közigazgatási bíróság nem kérheti ki a közigazgatási hatóságok szakközegeinek véleményét, hanem minden ilyen esetben az Országos Műszaki Tanács véleménye kérendő ki.

14. §. Ha kiválóan fontos esetekben, kivételesen valamely bíróság szükségesnek látja, hogy az Országos Műszaki Tanács bocsásson szakértőt rendelkezésére, ez iránt a kereskedelmi miniszterhez kell fordulnia, a ki a tanácsnak ily módon való közreműködését megtagadhatja vagy megengedheti. Utóbbi esetben a szakértőt az Országos Műszaki Tanács tagjai sorából az elnök jelöli ki.

A bíróság ily esetben is felterjesztheti a szakértői véleményeket az országos műszaki tanácshoz felülbírálás végett, az a tag azonban, a ki szakértőként közreműködött, ugyanazon ügyre, vagy azzal kapcsolatban a szakértői díj megállapítására netán a tanácstól kért vélemény megalkotásában, e törvény 8. §-a, illetőleg az 1868: LIV. t.-cz. 56. §-ának *c)* pontja értelmében nem vehet részt.

15. §. E törvény 3. §-ában megjelölt műszaki ügyekre nézve a bíróságok állandó szakértőt csak az Országos Műszaki Tanács véleményének meghallgatásával nevezhetnek ki.

Az Országos Műszaki Tanácsnak erre vonatkozó javaslata csak fontos okból mellőzhető és erről a tanács is értesítendő.

II. CZÍM.

A mérnök és építész czímről.

16. §. Az Országos Műszaki Tanács az e törvényben hozzá utalt egyéb ügyek elintézésén kívül nyilvántartja azokat, a kik a *mérnök* vagy *építész* czím viselésére jogosítottak, ellenőrzi a czímbitorlásokat és megteszi a szükséges lépéseket azoknak megtorlása iránt.

A nyilvántartás vezethetése végett a kir. József-műegyetem, valamint a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola havonként, az erdészeti államvizsgáló bizottság pedig félévenként közölni tartozik a tanácscsal azoknak a névjegyzékét, akik a törvény 17—19. szakaszai alapján említett czímek viselésének jogát megszerezték.

17. §. A mérnök (gépészmérnök, vegyészmérnök, kohómérnök, bányamérnök, erdőmérnök, elektrotechnikai mérnök) czímet csak az viselheti:

a) a ki a kir. József-műegyetemtől mérnöki, gépészmérnöki, vagy vegyészeti oklevelet nyert;

b) a ki a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolától vaskohómérnöki, fémkohómérnöki, vagy bányamérnöki oklevelet nyert, vagy ezen főiskola elvégzése után az erdészeti államvizsgát letette és oklevelet nyert;

c) a kinek külföldön szerzett, ezen szakasz *a)* és *b)* pontjainak megfelelő képesítését a kir. József-műegyetem, illetőleg a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola a honosító záradékkal ellátta.

18. §. Az *építész* czímet csak az viselheti:

a) a ki a kir. József-műegyetemtől építészi oklevelet nyert;

b) a kinek külföldön szerzett építészeti, vagy vele egyenértékű képesítését a kir. József-műegyetem honosító záradékkal látta el.

19. §. A kir. József-műegyetem és a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola jogosítva van oly egyéneknek, a kik bár e törvény 17. és 18. §-ában megállapított elméleti képesítéssel nem bírnak, de kiváló képességeiknek mérnöki, vagy építészi alkotásokkal, pályázatokban való sikeres részvétellel, vagy irodalmi téren kifejtett munkásságokkal kétségbevonhatlan bizonyítékát szolgáltatják, a *mérnök* vagy *építész* czímet megadni.

20. §. A mérnök czímet használhatja az is, a ki valamely katonai akadémia elvégzése, vagy műegyetemi tanulmányai alapján, a katonai építőmérnöki tanfolyamot sikeresen elvégezte és az ezt igazoló okmányait a kir. József-műegyetem honosító záradékkal látta el, vagy a ki valamely műegyetemtől elektrotechnikai oklevelet nyert.

Ezen jogosultsága azonban előbb országos műszaki tanács által igazolandó.

21. §. Köztisztviselő a *mérnök* vagy *építész* czímmel az 1883: I. t.-cz. 31. §-ában említett eset kivételével csak akkor ruházható fel, ha az illető e czím viselésére a törvény értelmében jogosult.

E törvény hatályon kívül helyezi az 1884. XIV. t.cz. 10. §-ának és az 1885: XXIII. t.-cz. 97. §-ának a szakaszmérnökökre vonatkozó rendelkezését.

22. §. Társulatok, részvénytársaságok, ipartelepek, vállalatok és magánosok a náluk rendszeresített állásokra, az e törvénynyel szabályozott czímek valamelyikével csak olyanokat nevezhetnek ki, illetve e czímeket csak olyan alkalmazottaik megnevezésére használhatják, a kik ezen czímek viselésére e törvény értelmében jogosultak.

23. §. Külföldi honosok az e törvénnyel szabályozott czímek valamelyikét csak akkor viselhetik, ha az illető czím viselésére hazájukban jogosultak és ha jogosultságukat okmányaik alapján az Országos Műszaki Tanács igazolja.

24. §. A mérnök vagy építész czím igazolása, illetőleg megállapítása kérdésében (20., 23. és 29. §.) az Országos Műszaki Tanács mindig teljes ülésében végérvényesen határoz.

A kir. József-műegyetem és a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola a tanács megkeresésére tartozik a czímjogosultság megállapításához netán szükséges adatokat a tanács rendelkezésére bocsátani.

III. CZÍM.

Büntető határozatok.

25. §. A ki *mérnök* vagy *építész* czímet, vagy ezekkel azonos jelentőségüeknek tekinthető hasonló czímeket (mint pl. magánmérnök, építészmérnök, műépítő, építőművész stb.) jogosulatlanul használ, — ha mindjárt ily czímet megbízójától kapott is — valamint, a ki — a nélkül, hogy e czímek viselésére jogosult volna — irodáját, üzletét, vállalatát e czímek valamelyikével jelöli meg, kihágást követ el, mely az 1879: XL. t.-cz. 45. §-ában megszabott büntetést vonja maga után.

26. §. Azok a társulatok, részvénytársaságok, ipartelepek, vállalatok és magánosok, a kik e törvény 22. §-ában megszabott tilalom ellen vétenek, 100—2000 koronáig terjedhető rendbírság fizetésében marasztalandók el.

27. §. Az e czímben említett kihágási ügyekben a rendőri büntető bíráskodást illetőleg a rendbírságolást a következő hatóságok gyakorolják:

Elsőfokon:

1. kis- és nagyközségben a főszolgabíró, illetőleg a szolgabíró;

2. rendezett tanácsu és törvényhatósági joggal felruházott városokban a rendőrkapitány, illetőleg helyettese, ezek akadályoztatása esetén a városi tanács által e részben megbízott tisztviselő;

3. Budapest székesfővárosban a kerületi elöljáróság.

Másodfokon:

1. kis- és nagyközségekben és rendezett tanácsu városokban az alispán;

2. törvényhatósági joggal felruházott városokban és Budapest székesfővárosban a városi tanács.

Harmadfokon:

A kereskedelemügyi miniszter.

A eljáró közigazgatási hatóságok az Országos Műszaki Tanács véleményét, minden egyes előforduló kihágási esetben, kikérni kötelesek.

Kötelesek továbbá e hatóságok a jogérvényes kihágási itéletekről, illetőleg rendbírságolásokról az országos műszaki tanácsot, az esetek nyilvántartása végett értesíteni.

IV. CZÍM.

Átmeneti és kivételes intézkedések és záróhatározatok.

28. §. A *mérnök*, illetőleg *építész* czímet viselheti az is:

a) a ki a magyar tudományegyetemen fennállott mérnöki intézettől mérnöki oklevelet nyert;

b) a ki a kir. József-műegyetemtől az oklevéllel egyenértékű abszolutóriumot nyert;

c) a ki a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolától oklevéllel egyenértékű abszolutóriumot nyert;

d) a ki 1867. év előtt Ausztriában tett vizsgálat útján szerezte meg az erdészeti vagy erdőmérnöki képesítést;

e) a ki e törvény életbelépte előtt *mérnök* vagy *építész* czímmel köztisztviselővé neveztetett ki, még ha egyébként a czím viselésére e törvény alapján jogosítva nem volna is.

29. §. A mérnök czím viselésének jogosultságát megállapíthatja az Országos Műszaki

Tanács arra nézve is, a ki e törvény életbelépte előtt a kir. József-műegyetem mérnöki, gépészmérnöki, vagy vegyészeti szakosztályának, illetve a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányászati és kohászati szakosztályának kötelezett tárgyait valamely műegyetemen, illetőleg valamely bányászati és erdészeti főiskolán hallgatta és azoknak nagyobb részéből eredményes vizsgálatot tett, vagy a katonai építő mérnöki, a felsőbb hadmérnöki, a felsőbb tüzérségi tanfolyamot — bárminő előtanulmány alapján — végezte.

Az *építész* czím viselésének jogosultságát megállapíthatja az országos műszaki tanács arra nézve, a ki e törvény életbelépte előtt a kir. József-műegyetem építészeti szakosztályának kötelezett tárgyait valamely műegyetemen hallgatta és azoknak nagyobb részéből eredményes vizsgálatot tett, vagy a ki e törvény életbelépte előtt az építészi minősítést valamely képzőművészeti akadémián megszerezte.

Megállapíthatja végül az Országos Műszaki Tanács a czímviselés jogosultságát azokra nézve is, a kik e törvény életbelépte előtt, elismerésre méltó mérnöki vagy építészi működést fejtettek ki és ezt az országos műszaki tanács előtt igazolják.

30. §. Azokat, a kik a czímviselés jogosultságát e törvény életbelépte előtt szerezték meg, az országos műszaki tanács, a kir. József-műegyetemtől, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolától és az erdészeti államvizsgáló bizottságtól rendelkezésére bocsátandó adatok, valamint a 29. § *d)* és *e)* pontjában említetteknek bejelentései alapján veszi be a nyilvántartásába.

31. §. E törvény életbeléptetésének időpontját — kihirdetésétől számított hat hónapon belül — a kereskedelemügyi miniszter állapítja meg és annak végrehajtásával a kereskedelemügyi, belügyi és igazságügyi miniszterek bizatnak meg.

Az »Országos Műszaki Tanácsról szóló törvényjavaslat indokolása«.

Kétségbevonhatlan és törvényeinkben is kifejezésre jutó igazságnak tekinthető az, hogy helyesen, igazságosan és czéltudatosan csak az mondhatja ki a döntő szót valamely ügyben, a ki azt minden részében, minden vonatkozásban ismeri.

Minthogy azonban az egyes ember tudásának és ismereteinek határai vannak, és minthogy mindenféle ügyre külön bíróságokat, külön hatóságokat nem lehet szervezni: nem lehet annak a különben jogos kívánságnak eleget tenni, hogy minden ügyben az döntsön, a ki azt *egészen érti*.

Ezzel a tényanyel számolnak törvényeink, midőn gondoskodnak arról, hogy a döntésre hivatottak a *szakértők* véleményét ismerhessék meg az olyan ügyekben, a melyekhez ők maguk nem értenek. Törvényes intézkedések igyekeznek biztosítani azt, hogy a szakértői vélemények tényleg hiven és elfogulatlanul tájékoztassák a bírót arról, a mit — szakismeret hiányában — nem tudhat, pedig tudnia kell, hogy helyesen itélhessen.

Komoly jogász- és műszaki körökből és a jogkereső közönség köréből mégis régóta és gyakran hallhatók panaszok, a melyek azt mutatják, hogy a szakértői intézmény és az arra vonatkozó törvényes intézkedések sok esetben nem biztosítják azt, hogy a biró döntés előtt teljesen és helyesen megismerje az egész kérdést, a melyben döntenie kell.

Hasonló panaszokkal találkozhatunk elég gyakran a közigazgatási útra tartozó ügyekre nézve is.

Úgy az igazságszolgáltatás, mind a közigazgatás terén tapasztalt hiányok rendszerint a következő okokra vezethetők vissza:

1. Nem mindig arra hivatott szakértők adják a szakvéleményeket.

A biró igen sokszor — szakismeret hiányában — nem is tudja megitélni, hogy kitől, vagy kiktől kaphatna legmegbízhatóbb véleményt, a közigazgatási hatóságok pedig nem is igen válogathatnak abban, hogy kitől kérjenek szakvéleményt.

2. A szakértők nem nyilváníthatják mindig elfogulatlanul véleményüket.

Igaz, hogy a szakértők esküt tesznek arra, hogy véleményüket részrehajlás és melléktekintet nélkül, szakismeretük szerint, jó lélekkel a valósághoz híven adják elő, és bizonyára a legtöbb *valódi* szakértő igyekszik is híven teljesíteni kötelességét, de akadhat — és a mint a szakkörökben nem csak nálunk, hanem

külföldön is felhangzó panaszok mutatják, akad is — a perben álló felek által választott szakértők közt olyan is, a ki első sorban annak a félnek érdekeit óhajtja megvédeni, a ki őt szakértőül jelölte és ha nem is ad hamis véleményt, igyekszik szakvéleményében azt kiemelni, a mi az ő ügyfelének (mert annak tekinti) kedvező és kevésbbé világosan adja elő azt, a mi ellene szólhat.

Nincs kizárva az elfogultság azokban a szakvéleményekben sem, a melyeket a közigazgatási biróság, vagy a közigazgatási hatóságok kapnak a szakközegektől, mert hiszen sok esetben az illető tisztviselőnek saját ténykedéséről lehet szó, vagy olyan ügyről, a melyben már más fórumnak adott véleményt.

3. A szakvélemények, a melyeket ugyanazon ügyben különböző szakértők adnak, egymásnak ellentmondók lehetnek és az, a kinek döntenie kell — szakismeret hiányában — nem tudja megitélni melyik a helyes vélemény, pedig a törvény értelmében és a bírói függetlenség természetes folyományaképen, neki kell meghatároznia, hogy mennyiben tekintse a döntésnél az egyik vagy másik véleményt irányadónak.

Új szakértők meghallgatása néha nagy nehézségbe ütközik, nagy időveszteséggel járhat, növeli a költségeket és nem vezet mindig czélhoz.

Ezek a bajok minden olyan téren tapasztalhatók, a hol szakvélemények meghallgatása alapján kell dönteni, de leginkább érezhetők a műszaki (technikai) vonatkozásu kérdésekben.

Egyrészt a technikai tudományoknak rohamos fejlődése, szétágazása és tagozódása folytán nehezen lehet minden időben és helyen, minden ügyre jó szakértőt találni, másrészt pedig a közgazdasági téren mutatkozó és természetszerüleg folyton erősbödő fejlődés mindig több és több olyan kérdést vet felszinre, a melyben csak *valódi műszaki tudással*, vagy pedig csak *helyes és jól megértett szakvélemény alapján* lehet dönteni.

Ez az oka, hogy a szakértői intézménynek itt jelzett hiányait és a műszaki tudásnak nem kelló figyelembe vételéből származó hátrányokat leginkább a komolyabb műszaki körök érezték át és ezek régóta foglalkoznak is az orvoslás kérdésével.

Felvetették azt az eszmét, hogy a szakértők kinevezésében ne legyen a bírónak teljes szabadsága, hanem csak olyanok közül választhasson, a kiket valamely illetékes fórum (pl. a műegyetem tanácsa) kijelölt.

Kivánták, hogy a műszaki kérdésekben adott szakvélemények kiváló szakértőkből alakítandó, elfogulatlan testület részéről felülbirálhatók legyenek.

A közigazgatási biróság megalkotása idejében és azóta is kérték, hogy e biróságban műszaki képzettségü bírák is alkalmaztassanak.

Foglalkoztak külön műszaki biróságok szervezésének eszméjével is, a melynek mintegy választott biróságok lehetnének a műszaki vonatkozásu perekben.

Mindezeknek és a hasonló természetü egyéb kivánságoknak közös *forrásuk* az a meggyőződés, hogy most a döntésre hivatottak nincsenek mindig abban a helyzetben, hogy a műszaki kérdéseket helyesen mérlegelhessék és közös *czéljuk* az, hogy a döntés műszaki ügyekben is valódi szaktudásra vagy legalább *feltétlenül megbízható* szakvéleményre legyen alapítva, és hogy a műszaki tudás ezen a téren is kellő méltánylásban részesüljön.

Egyrészt azokra a nagy érdekekre való tekintettel, a melyek a műszaki vonatkozásu ügyeknek helyes, igazságos és szakszerü elintézéséhez és e téren jogbiztosság fokozásához fűződnek, másrészt az ország jólétének emelésén buzgón fáradozó, nagy képzettségü magyar műszaki karnak *közérdekből kivánatos érvényesülhetése* érdekében, e kivánságok elől elzárkózni nem lehet.

A mint tehát az orvosi szakvélemények terén szerzett tapasztalatok megokolták az »igazságügyi orvosi tanács«-nak már az 1890. évi XI. törvényczikkel történt megalkotását, úgy ez a javaslat a műszaki vonatkozásu ügyekben is gondoskodni kiván arról, hogy a döntésre hivatottak — ha már maguk nem lehetnek minden ügyben szakértők — teljesen elfogulatlan és magas szinvonalon álló fórumuak véleményét kérhessék ki, a melyre teljes megnyugvással alapíthassák döntésüket.

E szervezet megalkotásával alkalom nyílik egyúttal arra, hogy a műszaki karnak egy másik, régi kivánsága is teljesíttessék.

Közgazdasági viszonyainknak fejlődési

folyamata és ifjuságunknak a fáradságos tanulmányokkal járó műszaki pályától való idegenkedése volt az oka annak, hogy körülbelül 1890-ig képzett hazai műszaki erők nem álltak kellő számban rendelkezésre és a nagy kereslet folytán olyanok is foglalkoztak műszaki dolgokkal, a kiknek e pályára képesítésük nem volt.

Tudva, hogy mennyi és milyen komoly tanulmány alapján sajátíthatók el azok az ismeretek, a melyekre a műszaki pályán szükség van, könnyen elképzelhető, hogy — egyes, ritka kivételektől eltekintve — e kellő képzettség nélküli egyének, annak a feladatnak, a mely a mérnökre és építészre vár, nem felelhettek meg és kontárkodásukkal sok esetben kárt okoztak megbizóiknak, lehetetlenné tevén ezzel azt is, hogy az *igazi* műszaki kar kellőképen érvényesülhessen és becsületes működésével, a kor szinvonalán álló tudásával megszerezze azt a bizalmat, a mely eredményes működésének alapfeltétele.

Ha egyelőre a közgazdasági fejlődésnek a műszaki tevékenységgel való szoros kapcsolata és a műszaki foglalkozásoknak rendkívül sok felé való szétágazása miatt nem is lehet még törvényes intézkedésekkel megvédeni a műszaki kart és a nagy közönséget azoknak káros működése ellenében, a kik — visszaélve e működés különleges természetével és a közönség tájékozatlanságával — kellő képzettség nélkül vállalkoznak műszaki tudást igénylő munkákra, elengedhetlenül szükségesnek mutatkozik, hogy legalább a fáradságos tanulmányokkal megszerezhető *mérnök* és *építész* czím viselése terén tapasztalható visszaélések megszüntettessenek. Eleje vétetik ezzel legalább a közönség megtévesztésének és elérhető, hogy mindenki tudatában lesz annak, hogy az, akire valamely műszaki feladatot bíz, megszerezte-e azt a minősítést, a mely biztosítéka lehet annak, hogy a rábízott feladatot tényleg helyesen fogja elvégezni.

A czímekkel való visszaélést az 1879. évi XL. törvényczikk 45. §-a is kihágásnak minősítvén, a vallás- és közoktatásügyi miniszter már 1890. évben rendeletet adott ki (22.578. sz. alatt), mely a mérnök czímet, sőt bizonyos mértékig a mérnöki munkakört is megvédeni volt hivatva.

Ennek a rendeletnek azonban nem volt meg a kivánt hatása és a műszaki munkakör természetes fejlődése és tágulása mindig újabb alkalmat adott az illetéktelenek térfoglalására, daczára annak, hogy a képzett egyének száma folyton gyarapodott és ma már bőven elégséges arra, hogy az e téren mutatkozó szükségletet kielégítse.

A rendeletnek hatálytalan volta főképen annak tulajdonítható, hogy nincsen olyan szervezet, mely a czímviselésre jogosultak nyilvántartása mellett a czímbitorlások megtorlásáról gondoskodhatnék.

Az a szervezet, melynek megalkotása e törvényjavaslatban műszaki vélemények felülbirálása czéljából kilátásba vétetik, a műszaki kar igen kiváló tagjaiból fog állni és így alkalmas arra, hogy a *mérnök* és *építész* czím védelme terén is eredményes működést fejtsen ki.

A fentebbiekben jelzett kivánalmak és czélok szemelőtt tartásával, a törvényjavaslat értelmében egy *«országos műszaki tanács»* alkottatnék.

A műszaki tudományoknak sokféle ágazása mellett a tanács csak úgy felelhet meg feladatának, ha abban legalább minden fontosabb tudományágnak megfelelő képviselői helyet foglalnak. Czélszerűbbnek látszik tehát, hogy csak *egy* ilyen tanács alkottassék, mely kellő számu kiváló szakerőkkel ellátható, mig több tanács felállítása esetében sokkal nagyobb költséggel sem volna elérhető, hogy mindenütt minden szaknak elismert, kiváló képviselője álljon rendelkezésre.

Sem az igazságszolgáltatásra, sem a közigazgatásra nem hárulhatnak számbavehető hátrányok abból, hogy csak a központban lesz ilyen tanács a vélemények felülbirálása czéljából.

A javaslat 2. §-ában vannak felsorolva részletesebben azok a feladatok, melyek a tanácsra várnak.

E szakasznak *a)* pontja értelmében a szakértői vélemények csak akkor kerülnek felülbirálás végett a tanácshoz, ha azokat a biróságok — valamely kérdés tisztázása végett — odaküldik. Nem érinti tehát e rendelkezés a legkisebb mértékben sem a birói függetlenséget, mert, ha a biró a szakvéleményt alkalmasnak tartja, hogy itéletét arra alapítsa, nem kell a tanács véleményét is kikérnie.

Minden kényszer nélkül, a biró szabad elhatározásának minden korlátozása nélkül, csak a lehetőséget, a módot adja meg e javaslat arra, hogy a biró minden esetben feltétlenül megbizható szakvéleményhez juthasson.

Nem érinti természetesen e javaslat távolról sem azt a fontos elvet, mely az 1868. évi LIV. törvényczikk 217. §-ában jut kifejezésre, mely szerint a biróság határozza meg, hogy a szakértői vélemény mennyiben legyen irányadó a per eldöntésénél. Érvényben marad ez természetesen a tanács véleményére nézve is, az a tekintély azonban, melyet a tanácsnak már szervezete biztosít s a melyet a tanácsnak működésével kell megerősítenie, lényegesen hozzá fog járulni ahhoz, hogy a biróságok *teljes megnyugvással* alapíthassák itéletüket a tanács véleményére.

Az iránt, hogy a felek kérésére is felterjesztessenek-e a vélemények a tanácshoz, nem tartalmaz e javaslat rendelkezést, minthogy a szakvéleményre *csak a biróságnak van szüksége* és így csak akkor fog a biróság a felek ilyen kérésének helyt adni, ha ő maga nem tartja a szakértői véleményeket kielégítőknek, világosaknak és helyeseknek.

Az 1893 : XVIII. törvényczikk 94. §-a és az 1896 : XXXIII. törvényczikk 238. §-a meg nem felelő szakvélemények esetében *más* szakértők meghallgatására utasítván a biróságot, a tanács szervezése folytán e szakaszok e javaslat 12. §-ában azzal a rendelkezéssel egészíttetnek ki, a mely az 1896 : XXXIII. törvényczikk 238. §-ában az igazságügyi orvosi tanácsra vonatkozólag már benfoglaltatik, hogy t. i. ilyen meg nem felelő *műszaki* vélemények esetében *más szakértők* meghallgatása helyett a tanácstól kell véleményt kérni.

Felülbirálás végett a tanácshoz küldheti a közigazgatási biróság is — ha szükségesnek tartja — azokat a véleményeket, a melyeket e biróságnak a bizonyitási eljárás során az 1896. évi XXVI. törvényczikk 112. §-ának 2. pontja értelmében meghallgatott szakértők adnak.

Az idézett törvényszakasz 4. pontja értelmében bekivánható szakvéleményt azonban a közigazgatási biróság e javaslat 2. §-ának *b)* pontja és 13. §-a értelmében ezentúl műszaki ügyekben nem kérhetné a közigazgatási hatóságok szakközegeitől, hanem csak a tanácstól.

Ezt a kötelező rendelkezést megokolttá teszik azok a jogos panaszok, a melyeket szakkörök a miatt emeltek, hogy e biróságnak sokszor olyan hatóság szakközegei adnak véleményt, a melyek a tárgyalás alatt álló ügyben többé-kevésbbé érdekelve lehetnek.

E rendelkezés folytán e biróságnál sokkal kevésbbé lesz érezhető a műszaki képzettségü birák hiánya, mint eddig.

A javaslat 2. §-ának *c)* pontja szerint a tanács kivételesen közvetlen szakértői közreműködéssel is rendelkezésére áll a biróságnak.

Kiválóan fontos esetekre kell e közreműködést szoritani és még külön miniszteri engedélyhez is kell azt kötni (14. §.) egyrészt azért, hogy ilyen szakértői eljárásokkal a tanács túl ne terheltessék és tulajdonképeni működési körétől el ne vonassék, másrészt pedig azért, hogy a műszaki magángyakorlattal foglalkozók érdekeivel ezen a téren se jöjjenek a tanács tagjai összeütközésbe, minthogy különben az elfogulatlanságukba vetett hit is csökkenhetne.

Nem lenne azonban helyes teljesen kizárni a tanácsnak kiváló szaktudással biró tagjait e működésből, mert fontos esetekben az igazságszolgáltatás érdekében állhat, hogy valamely tanácstag az ő speciális szaktudását nemcsak a felülbirálásnál, hanem közvetlenül, mint szakértő bocsássa a biróság rendelkezésére.

A 2. § *d)* pontjában foglalt rendelkezés a szakértői díjak megállapításánál tapasztalható visszásságok orvoslását czélozza.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet által műszaki munkákra megállapított díjszabások a biróságoknak *tájékozásul* rendelkezésükre állnak ugyan, sok esetben azonban e díjszabások alkalmazásához is, nevezetesen pedig annak megállapításához, hogy milyen természetü és melyik kategóriába sorozható a szakértők által végzett munka, bizonyos foku szakismeret szükséges. A biróságnak a szakértői díjak helyes megállapithatása kérdésében — hacsak erre nézve ismét más szakértőket meg nem hallgat, illetékes tanácsadója nincsen. Innen van az, hogy a felszámitott szakértői díjakat sokszor minden elfogadható ok és he-

lyes alap nélkül lényegesen leszállítja a biróság, máskor pedig, a mikor a szakértők, talán éppen a szerzett tapasztalatok alapján, tartva a leszállítástól, túlságosan sokat kérnek, megokolatlanul nagy szakértői díjak állapíttatnak meg.

A bíróságok helyzetét tehát lényegesen megfogja könnyíteni, ha egyes esetekben a tanácstól kérhetnek a szakértők díjazása kérdésében is véleményt épp úgy, mint az orvosi díjszámlák ügyében az igazságügyi orvosi tanácstól.

Az *e)* pontban foglalt rendelkezés a 15. §-sal együtt annak a kivánságnak óhajt eleget tenni, hogy a műszaki ügyekre kinevezendő állandó (hites) szakértők szinvonala emeltessék.

A bíróság ugyanis nem itélheti meg, hogy valaki, legalább az előforduló műszaki ügyek nagyobb részében, bir-e azzal a tárgyismerettel, a melyet a törvény a szakértőtől megkövetel. Kivánatos tehát, hogy épúgy, mint a törvényszéki orvosokra nézve az Igazságügyi Orvosi Tanácsnak, műszaki ügyek állandó szakértőire nézve az Országos Műszaki Tanácsnak véleménye legyen irányadó.

Az *f)* és *g)* pontokban a tanácsnak a közigazgatás terén felmerülő műszaki vitás kérdésekben való közreműködése biztosittatik.

Különösen üdvös hatás várható attól, ha a vállalkozók (szállítók) és a hatósági ellenőrző közegek közt felmerülő vitáknak legfelső foku eldöntése előtt a tanács véleménye kikéretik, minthogy jelenleg az ilyen természetü ügyekben nem ritkán ugyanazok a szakközegek (vagy hivatalok) adnak véleményt a döntésre hivatott hatóságnak, a kiknek valamely eljárásába, vagy felfogásába a vállalkozó nem nyugszik bele.

Mindenesetre nagyobb megnyugvásul szolgálhat és pereknek is elejét veheti az a körülmény, hogy az ilyen kérdések eldöntése is az eddiginél helyesebb és feltétlenül elfogulatlanabb véleményre fog támaszkodni.

Alapját képezheti e rendelkezés idővel a tanács részéről bizonyos választott birósági működésnek is, a mennyiben a szerződő felek e tanács illetékességét elismerik és a választott biták kijelölését is a tanácsra bizzák.

A *h)* és *i)* pontok a tanácsban levő kiváló szakférfiak ismereteinek törvények és fontosabb rendeletek megalkotásánál való közreműködésére és arra adnak módot, hogy a tanács műszaki ügyekben, valamint minden olyan kérdésben, a mely a műszaki *kart* érdekli, véleményével és javaslataival a kormányzatot támogathassa.

A 3. § megállapítja azt, hogy e javaslat milyen ügyeket tekint *műszaki* ügyeknek, minthogy ezt a szót a közönség sokszor helytelenül és olyan dolgok és ténykedések megjelölésére használja, a melyek a műszaki tudományokkal semmiféle összefüggésben sincsenek.

Ez a kissé hosszadalmas felsorolás tehát annak daczára, hogy nem lehet teljes, szükséges és előnyös a bíróságok tájékoztatása és a tanács ügykörének bizonyos korlátok közé szoríthatása végett, nehogy fölösleges, oda nem tartozó ügyekkel e tanács túlterheltessék és az igazi műszaki ügyeknél való eredményes közreműködéstől elvonassék.

A műszaki tudományok folytonos fejlődésére és a taxative felsorolásokban igen gyakran utólag konstatálható hiányokra való tekintettel, módot ad a 3. § arra, hogy az ügykör rendeleti úton tágítható legyen. Ugyancsak rendeleti úton mentesíthető a tanács a kisebb jelentőségü és nagyobb szaktudást nem igénylő ügyektől.

A javaslat 4. §-a szerint a tanács a kereskedelemügyi miniszter felügyelete alatt állna.

Ezt az intézkedést megokolja az a körülmény, hogy a műszaki ügyeknek legnagyobb része ebben a minisztériumban nyer elintézést és ezért — habár a tanács működése a más tárczákhoz tartozó közigazgatási ügyekre és az igazságszolgáltatás terére is kiterjed — czélszerünek mutatkozik, hogy a legszorosabb kapcsolatban a tanács a kereskedelemügyi minisztériummal legyen.

A felügyelet — a dolog természeténél fogva — nem vonhatja maga után a tanács által adandó véleményeknek befolyásolását, hanem csak arra szolgál, hogy *meggyőződés szerezhessék* a tanács helyes működéséről, szakvéleményeinek szinvonaláról, abból a czélból, hogy a megfelelő működése és fejlesztése czéljából netán szükséges intézkedések megtehetők legyenek.

Felügyeleti jogánál fogva őrködhetik továbbá a miniszter a törvényben, az ügyrendben és a szabályzatokban megállapított eljárás betartása és a szolgálati kötelezettségek pontos teljesítése fölött.

Véleményeit azonban a tanács a javaslat világos rendelkezéseinek, szellemének és intencióinak megfelelőleg és a törvényileg is biztosítandó kellő függetlenség védelme alatt, egészen szabadon, elfogulatlanul és minden melléktekintet és befolyásolás nélkül nyilváníthatja, minthogy e nélkül e tanács szervezése teljesen czéltalan volna.

Az 5. § értelmében a tanács kinevezett, állandó tagokból állana, a kik köztisztviselők volnának, mig az igazságügyi orvosi tanács tagjai a gyakorlatban, vagy az egyetemen működő orvosok, a kik háromévenként neveztetnek ki a tanácsba.

Ezt az eltérést az orvosi és műszaki foglalkozás természete közt és különösen a véleményezendő orvosi és műszaki ügyekben mutatkozó különbség teszi indokolttá.

Mig ugyanis a gyakorló orvos munkaköre és tanácsi működése közt nincsen más kapcsolat, mint hogy mindegyiknek ugyanaz a tudomány képezi alapját, addig a gyakorlatban működő mérnök és építész akár tervezésekkel, akár vállalkozásokkal foglalkozik, maga is *ugyanazon munkakörben működik*, a melyből a tanács elé kerülő ügyek származnak. Ezek a szakférfiak tehát a tanács munkakörével sokkal szorosabb viszonyban és érdekkapcsolatban állnak, semhogy véleményüknek elfogulatlanságáról mindenki és minden esetben teljesen meg lehetne győződve.

Attól az általános elfogultságtól eltekintve, melynek *lehetősége* a magángyakorlatban működő műszaki egyének munkakörének természete következtében némileg csökkenthetné a tanács véleményeibe helyezett bizalmat, igen gyakran merülhetne fel *nyilvánvaló érdekeltség* esete is és minthogy egy-egy szakra nem volna fölös számu tagja a tanácsnak, a helyettesítés is nehézségbe ütköznék.

Az itt emlitett szempontok legfeljebb azokkal a műegyetemi, illetőleg főiskolai tanárokkal szemben tárgytalanok, a kik magángyakorlatot nem folytatnak. Tekintettel azonban arra, hogy e tanároknak bizottsági, szakértői és egyéb közérdekü működés czímén való igénybevétele már különben is túlzásba vitetik és szinte a tanári kar önfeláldozó munkásságával való visszaélésnek minősíthető, nem volna indokolt azzal a fárasztó és időt rabló munkával, melylyel a tanácstagok működése jár, a tanári karnak nagy részét tulajdonképeni magas és fontos hivatásától elvonni.

Nehézségbe ütköznék a tanácsnak a magángyakorlatban működő mérnökök és építészek sorából való megalkotása azért is, mert éppen a legkiválóbb szakerők sokkal inkább el vannak foglalva, semhogy hivatásszerü foglalkozásuk mellett, a tanács ügykörében való munkára, a mely igen gyakran nagyobb tanulmányokkal, számításokkal stb. van összekötve, vállalkozhatnának még, ha e tiszteletbeli állások betöltői tekintélyes tiszteletdíjban részesíttetnének is.

Különben is a véglegesen kinevezett és csakis ezzel foglalkozó tanácstagok alkalmazásával az intézmény állandósága biztosíttatik és az ide kerülő ügyekben a jogbiztosság fokoztatik.

A tanács feladatára és az elébe kerülő ügyeknek nagy fontosságára való tekintettel gondoskodni kell azonban arról, hogy a kinevezett tanácstagoknak függetlensége, elfogulatlansága és szabad vélemény nyilvánítása kellőleg biztosítva legyen.

Ezért kell törvényben megszabni a tagok rangját (5. §.), képesítését (7. §.), szabadsághoz való jogát (11. §.), fegyelmi hatóságát, elmozdíthatlanságát (9. §.) és a fontosabb összeférhetlenségi eseteket (8. §.).

A tagok rangjának megállapításánál azt kellett szem előtt tartani, hogy a tanács czéljának csak úgy felelhet meg, ha igen kiváló tudásu és kellő tapasztalattal biró szakerőkből alkottatik, a mi csak azzal érhető el, ha magasabb rangu és jól fizetett állások rendszeresíttetnek.

A tagok maximális száma úgy állapíttatott meg, hogy minden fontosabb speciális szakra legalább egy-egy állás legyen rendszeresíthető.

Igy is előfordulhatnak egyes különleges kérdések, a melyekben az illető szakbeli tanácstag nem rendelkezik kellő tapasztalattal és igy nem adhatná meg a leghelyesebb szakvéleményt. Nehogy tehát a tagok számát oly nagyra kelljen szabni, hogy minden előfordul-

ható, *különleges* kérdésre is külön szakerő álljon rendelkezésre, a javaslat 6. §-a módot ad arra, hogy egyes kérdések tárgyalásához épp úgy, mint az orvosi tanácsba, a tanácson kívül álló szakértők is meghívhatók legyenek.

* * *

A tanács feladatainak második csoportja, mely a *mérnök-* és *építész* czím használatának ellenőrzésével függ össze, a javaslat II. fejezetében állapíttatik meg, a mely egyúttal törvényesen rendezi a szóban levő czímek használatát.

A javaslat a czímviselés jogosultságának alapjául az *elméleti műszaki képzettséget* veszi és az oklevelek kiszolgáltatása terén jelenleg érvényben levő eljáráson kívül, az átmeneti intézkedésekről szóló IV. fejezetben a multban követett eljárásokra is tekintettel van.

Számol azonban a javaslat annak a lehetőségével is, hogy kiváló tehetségek tünnek fel a műszaki foglalkozások terén, a kik méltók arra, hogy a *mérnök*, vagy *építész* czímet viseljék, habár az oklevél megszerzéséhez szükséges vizsgálatokat nem is tették le. Ezeknek, — ha igazi és kivételes tehetségüknek tanujelét adták, — a javaslat 19. §-a szerint a műegyetem, illetőleg a bányászati és erdészeti főiskola a *mérnök* vagy *építész* czímet megadhatja.

Meg kell adni a czím viselésének jogát azok részére is, a kik nem az itteni szakintézetekben szerezték meg képesítésüket és azt itt nem is honosíthatják, ha képzettségüknél fogva őket a czímviselés joga megilleti. Erről intézkedik a javaslat 20 §-a, mely a katonai építő-mérnöki tanfolyamot végzőknek és azoknak adja meg a czímviselés jogát, a kik valamely műegyetemen elektrotechnikai oklevelet nyertek, a mely még nálunk meg nem szerezhető és nem honosítható.

Visszaélések megelőzése és a megbízható nyilvántartás érdekében azonban ezekre nézve a tanács részéről való igazoláshoz kellett a czímviselés jogát kötni.

Hasonló eljárást ír elő a 23. § a külföldi honosokra, ha itt a *mérnök* vagy *építész* czímet hazájukban fennálló jogok alapján — viselni akarják.

Tapasztalat szerint igen sok esetben az képezi a czímbitorlás alapját, hogy társulatok, magánosok stb. jogtalanul és könnyelmüen adományozzák kellő képesítés nélküli alkalmazottaiknak is a műszaki czímeket.

Tiltó rendelkezést tartalmaz tehát a javaslat 22. §-a ez ellen a feltétlenül elítélendő és legtöbbször rosszhiszemü eljárás ellen és a büntető határozatokat tartalmazó III. fejezet értelmében nemcsak a czímbitorló büntettetik, hanem az is, sőt fokozott mértékben — a ki olyanokat alkalmaz *mérnök*- vagy *építész*-czímmel, a ki e czímek viselésére nincsen feljogosítva.

Az átmeneti és kivételes intézkedésekkel (IV. fejezet) a legmesszebbmenő figyelemben részesíti a javaslat a szerzett jogokat és igazi méltányossággal számol a jelenlegi állapottal.

Jóformán mindenki, a ki *csak némi joggal* használja ma a műszaki czímeket, használhatja azt a jövőben is, e jogának megállapítására azonban tanulmányainak, vagy eddigi működésének elbírálása alapján a javaslat 29. §-a értelmében a tanács lesz illetékes.

A czímviselésre jogosultak nyilvántartására nézve a javaslat 16. és 30. §-a tartalmaz intézkedéseket, a nélkül, hogy ezekkel a jogosultak bármiféle zaklatásnak tétetnének ki, a mennyiben a czímviselés jogosultságának megszerzését az oklevél kiállítója hivatalból fogja a tanácsczal közölni és pedig a nyilvántartás pontossága és mindenkori megbízhatósága érdekében, havonként. Az erdészeti államvizsgáló bizottság évenként csak kétszer tartván vizsgálatokat, félévenként tartoznék e jelentést elküldeni.

Azoknak a jogosultságát, a kik a czímeket csak a tanács igazolása, illetőleg megállapítása alapján viselhetik, természetesen a tanács fogja a nyilvántartásába közvetlenül bejegyezni.

A tanácsnak a műszaki körökkel és a közigazgatási hatóságokkal való állandó érintkezése, a javaslatban foglalt rendelkezésekkel és az ügyrendben megállapítandó részletesebb intézkedésekkel együtt előreláthatólag rövid idő múlva meg fogja szüntetni a czímviselés terén ma tapasztalható visszaéléseket.

A 31. § azt teszi lehetővé, hogy a tanács

minél előbb a 32. § értelmében mindenesetre a törvény kihirdetésétől számított fél éven belül életbe léptetbető legyen.

A törvény végrehajtásával, a tanácsnak a bíróságokhoz és a közigazgatási bírósághoz való viszonyára tekintettel, a kereskedelemügyi miniszteren kívül az igazságügyi és belügyminiszter is megbízandó.

Rövid közlemények.

Az Országos Gőzkazánvizsgálók Egyesülete az alább idézett levelet intézte hozzánk, melyre felhívjuk kazántulajdonos tagjaink figyelmét azon czélzattal, hogy a fenti egyesület tagjai sorába lépjenek be. Nevezett egyesület alapszabályait az egyesület az érdeklődőknek díjtalanul megküldi.

T. «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»

Budapest.

Tisztelettel értesítjük, hogy a kereskedelmi m. kir. miniszter az Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület alapszabályait jóváhagyta és hogy az egyesület működését 1911. evi január hó 1-én fogja megkezdeni, mely időtől fogva a tagok kazánjai már az egyesületi mérnökök által fognak vizsgáltatni és felügyeltetni. Az egyesület irodája II., Zsigmond-utcza 20. földszint 4. szám alatt van.

A midőn a jóváhagyott alapszabályok egy példányát mellékelten bemutatnánk, tisztelettel kérjük, hogy erről az egyesület tagjait értesíteni és figyelmüket egyesületünkre irányítani szíveskedjék. Az Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület a kereskedelmi kormány részéről a legmesszebb menő pártfogásban részesül és a mint a kereskedelmi miniszter múlt hó 14-én az iparfelügyelők jelentéseinek tárgyalása alkalmával a parlament előtt is kifejtette, ezen egyesület működésétől várja az iparfelügyelők tehermentesítését. Az egyesület csak elsőrendü szakembereket fog alkalmazni és ezért működése kezdetén is már hasonló áldásos tevékenységet kifejteni, mint hasonló egyesületek a külföldön mindenütt.

Szükséges azonban, hogy az egyesület a kazántulajdonosok részéről a hazafias vállalkozásában és a magyar ipar előmozditását czélzó törekvéseiben azáltal támogattassék, hogy azok már most az egyesület kötelékébe lépjenek.

Azért oda irányul tiszteletteljes kérésünk, hogy az egyesületünket ez irányban támogatni és pártfogolni szíveskedjék.

Teljes tisztelettel

Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület
Budapest.

Vanadium. A vanadiumot a *ritka fémek* csoportjába sorolják, de a mit ma már nem mondhatunk, nem pedig két okból kifolyólag. Első sorban is tudjuk, hogy az egész föld felületén elszórtan, habár néha vanadiumszegény, de jelentekeny mennyiségü vanadiumércztelepek vannak és másodszor a legújabb időben már oly nagy mennyiségben állitják elő, hogy valóban nem lehet többé ritkának nevezni, sőt még a fémek csoportjába sem sorolhatjuk. Mig azelőtt feltételeztük, hogy a vanadium a chróm és molybdénnel rokon fém, addig ma már inkább annak a nézetnek vagyunk hajlandók helyet engedni, hogy a vanadium az arzénhez és foszforhoz közelebb áll és inkább metalloidnak tekinthető.

A vanadiumot 1830-ban fedezte fel Sefström svéd metallurgus és Vanadis északi istennő nevéről keresztelte. Sefström után Berzelius és később Roscoe vették alapos vizsgálat alá az új elemet. Világosszürke, fémfényü, ezüstszinü, nehezen olvadó por, a minek fajsúlya 5·5 és atomsúlya 51·1. A vanadium levegőn állva csak igen lassan oxydálódik, tömény kénsavban oldódik, ellenben sósavban nem.

A mint már említettük, a vanadium az egész földön el van terjedve, de csak egyes lelőhelyein, úgy mint főként Peru-, Északamerika-Mexiko- és Spanyolországban oly gazdagok érczei, hogy azok fejtése és feldolgozása haszonnal jár. Előállításánál főkép a vanadinit, roscoelit, descloizit és a vanadszulfid jön tekintetbe. Ezenkívül találunk kismennyiségü vanadiumot némely vasérczben (babércz) agyagban, a mansfeldi rézsalakban, thomassalakban stb. A világ összes vanadiumtermelése ezidőszerint biztos adatok hiányában még ismeretlen, 1902-ben Északamerika egyedül 3810 tonna vanadiumérczet termelt, a melynek értéke 48.000 dollár volt. Az American Vanadium Company, a legjelentékenyebb perui vanadiumtelepek tulajdonosa és az utolsó esztendőben 1000—1100 tonna vanadiumot termelt, a mi az összes termelésnek mintegy 70 százaléka. Természetesen nincs kizárva, hogy ezek az utóbbi számok egy kissé magasak.

A vanadium alkalmazást nyer a szövő- és festőiparban, — kis mennyiségben a szövött érczek festésénél alkalmazzák, a hol is az

anilinnak anilinfeketére való átalakítását a vanadiumchlorid végzi (vanadiumfekete). Az ammoniumvanadat továbbá csersavat stb. fekete irótintát szolgáltat (vanadiumtinta) és a meta vanadinsav, a mi igen szép aranyszínnel kristályosodik, különösen a keramiaban mint a valódi aranybronz helyettesítője nyer alkalmazást. A legfontosabb szerepet a vanadium a vas-, illetve az acéliparban játsza, a hol is a vanadiumaczél előállításánál felhasználják. Ha az acélhoz kismennyiségü vanadiumot is ötvöznek, az az aczél kiváló tulajdonságait tetemesen növeli, lényegesen javítja, különösen nagy szilárdságot és szívósságot kölcsönöz az acélnak, továbbá az elaszticzitás határát növeli. A vanadiumnak az acélhoz való elegyítése vas-vanadiumötvözet alakjában történik. Ferro-vanadium többféle, különösen összetételét illetőleg nagyon váltakozó vanadiumtartalommal jut a kereskedelembe.

Mig azelőtt a ferro-vanadium arzénen és rézen kívül még nagyobb mennyiségü aluminiummal is szennyezve volt, addig a legújabb időben igen tiszta ferro-vanadiumötvözetet sikerült előállítani, a melyek többnyire kevesebb mint 1% aluminiumot tartalmaznak, úgy, hogy ez a tisztátalanság a vanadiumaczél minőségére észrevehető befolyást már nem gyakorol.

Ha az acélhoz csak igen kevés vanadiumot is adagolunk, annak minősége lényegesen javul. Így példának okáért 0·05 százalék vanadium már észrevehető és 1 százalék vanadiumtartalmu aczél már kitünő minőségü különleges aczél, a mi a fémfeldolgozási munkálatoknál mint vájóaczél kitünően beválik. Ha az aczél sok vanadiumot tartalmaz, az káros hatásu. Különösen előnyös hatásu a vanadium az aczélra, ha ez utóbbi kismennyiségü chrómot is tartalmaz. *K. I.*

A portlandczement szulfáttartalmának gyors meghatározása. Mivel a portlandczementben tartalmazott szulfátmennyiséget a legtöbb esetben ismerni kivánják, sőt sokszor meghatározott mennyiségü szulfáttartalmat követelnek meg, indította Daniel D. Jackson new-yorki vegyészt arra, hogy valaminó egyszerü eljárást eszeljen ki, a czement szulfáttartalmának gyors kipuhatolására.

Jackson eljárása a következő: A kisérlethez 0·1 gr. czementet pontosan lemér, melyet porczellán csészében üveg pisztullummal eldörzsöl és 2 cm³ sósavval elkever. Majd 10 cm³ vizet ad az elkevert masszához és felforralja, a felforralt folyadékot pedig papirszűrőn átszűri. Miközben a szűrőn fenmaradt anyagot lehetőleg kevés vízzel kimossa, a filtrált anyagot és mosóvizet 2·5 cm. átmérőjü üveghengerben összegyűjti (Jackson oly kalibrált üveghengert használ, melylyel az ivóvíz ammoniatartalmát a Nessler-féle reágens hozzáadásával meghatározzák.).

A hengert közel a százas osztóvonalig vízzel tölti meg és néhány darabka chlórbárium kristály hozzáadása után hideg vizet tölt mindaddig az edénybe, a mig a folyadék tükre a 100 cm³-t jelző osztóvonallal egybevág. Hogy a chlórbárium tökéletesen feloldódjék, ajánlatos a folyadékot néhányszor áttölteni, avagy üvegpálczával megkeverni. Az ekként előkészített folyadék a további vizsgálatra készen van.

A további eljárás azon alapszik, hogy egy már kalibrált üveghenger tökéletesen tiszta talpa alá valamely fényforrást, mondjuk egy normál-gyertyát helyezünk el, a melybe a lebegő bariumszulfátot tartalmazó folyadékot addig töltjük, mig a leülepedett bariumszulfát a henger alaplapját annyira befedi, hogy a fényforrás fénye eltűnik. A hengerbe töltött folyadékoszlop magasságából következtet Jackson a czementben tartalmazott szulfáttartalomra.

Kisérleti adataiból alábbi táblázatot állította össze, a melynek segélyével a portlandczement SO^3 perczentuális mennyisége minden nehézség nélkül megállapítható.

A folyadékoszlop magassága cm.-ben	SO_3 %-ban	A folyadékoszlop magassága cm.-ben	SO_3 %-ban	A folyadékoszlop magassága cm.-ben	SO_3 %-ban	A folyadékoszlop magassága cm.-ben	SO_3 %-ban
1·0	5·2	4·0	1·4	7·0	0·8	10·0	0·6
1·1	4·8	4·1	1·4	7·1	0·8	10·2	0·6
1·2	4·4	4·2	1·3	7·2	0·8	10·4	0·6
1·3	4·1	4·3	1·3	7·3	0·8	10·6	0·5
1·4	3·8	4·4	1·3	7·4	0·8	10·8	0·5
1·5	3·6	4·5	1·3	7·5	0·8	11.0	0·5
1·6	3·4	4·6	1·2	7·6	0·8	11·2	0·5
1·7	3·2	4·7	1·2	7·7	0·7	11·4	0·5
1·8	3·0	4·8	1·2	7·8	0·7	11·6	0·5
1·9	2·9	4·9	1·2	7·9	0·7	11·8	0·5
2·0	2·7	5·0	1·1	8·0	0·7	12·0	0·5
2·1	2·6	5·1	1·1	8·1	0·7	12·2	0·5
2·2	2·5	5·2	1·1	8·2	0·7	12·4	0·5
2·3	2·4	5·3	1·1	8·3	0·7	12·6	0·5
2·4	2·3	5·4	1·0	8·4	0·7	12·8	0·4
2·5	2·2	5·5	1·0	8·5	0·7	13·0	0·4
2·6	2·1	5·6	1·0	8·6	0·7	13·5	0·4
2·7	2·1	5·7	1·0	8·7	0·7	14·0	0·4
2·8	2·0	5·8	1·0	8·8	0·6	14·5	0·4
2·9	1·9	5·9	1·0	8·9	0·6	15·0	0·4
3·0	1·9	6·0	0·9	9·0	0·6	15·5	0·4
3·1	1·8	6·1	0·9	9·1	0·6	16·0	0·4
3·2	1·7	6·2	0·9	9·2	0·6	16·5	0·4
3·3	1·7	6 3	0·9	9·3	0·6	17·0	0·3
3·4	1·6	6·4	0·9	9·4	0·6	17·5	0·3
3·5	1·6	6·5	0·9	9·5	0·6	18·0	0·3
3·6	1·6	6·6	0·9	9·6	0·6	18·5	0·3
3·7	1·5	6·7	0·8	9·7	0·6	19·0	0·3
3·8	1·5	6·8	0·8	9·8	0·6	19·5	0·3
3·9	1·4	6·9	0·8	9·9	0·6	20·0	0·3

A kisérletnél a már említett 2 drb kalibrált üveghengeren kívül szükségünk van egy háromlábra, a melynek tetején vaslemezből való közepén nyilással ellátott lapka van elhelyezve. E lapkára az üveghengert úgy helyezzük el, hogy lehetőleg nagy felülete szabad maradjon. Az üveghengert az oldallagos fénytől vaslemezhüvely védi.

A háromláb alatt felszerelt rúgós szerkezetü gyertyatartó a normálgyertyát az üveghenger alaplapjától állandóan 7·5 cm. távolságra tartja. A gyertyát a légvonattól meg kell védeni és a kisérletet elsötétített szobában ajánlatos végrehajtani.

A portlandczement szulfáttartalmának e gyors meghatározása úgy a gyártó, mint rendelő szempontjából nagy fontossággal bír, ép azért szükséges volna azon feltételeket a legpontosabban meghatározni, a melynél e csapadék leülepedik. Így pl. nagy hatással van a kisérlet eredményére azon körülmény, hogy a kénsavas barit mily olvasztásban foglaltatik a folyadékban. Megfigyelendő volna továbbá a reakczió végbemenetelének ideje is, mert mint ismeretes, a kénsavas barit képződése nem következik be azonnal. *K. G.*

Nikkelércek feldolgozása elektromos úton. Az amerikai Consolidated Nickel Co. a villamos kemenczét új czélokra kezdi használni. Websterben (Északamerika) a nevezett társaságnak ércbányái vannak, a melyek lényegükben nikkelmagnéziumszilikátokból állanak, nikkeltartalmuk átlagban 2%. Minden kisérlet hiábavaló volt eddig a nagy költségek miatt, mig végre az elektromos kemenczében sikerült oly módszert találni, a melylyel gazdaságos úton ki lehet nyerni a nikkelt az érczből. Nem tiszta fémet állítanak elő, hanem a kemenczében redukálják az érczet nikkelszilicziddé, a mely a kereskedelemben könnyen értékesíthető, a nikkelaczélgyártás czéljaira.

A használt kemenczét 12 ‰ vastag aczéllemez burkolja. Átmérője 1·80 m., magassága 1·50 m. Feneke 19 ‰ vastag lemezből készül, a mely az egyik elektróddal van összekötve. Az elektródot egy vasmag alkotja, a mely szénnel van körülvéve. A kemencze tűzálló téglával van bélelve, úgy, hogy a belső átmérője 1·20 m. marad. Másik elektród gyanánt szén nyúlik be a kemencze fődőjén keresztül.

A gyár jelenlegi elektromos központja 1000 kw. kapaczitásu, gőzerőre, fatüzelésre van berendezve. A dynamók 50 Volt feszültség mellett 6800 ampèrt szolgáltatnak, azonban képesek 2 óráig 100% és 10 másodperczre 150% túlterheléssel dolgozni. Tervezik egy új elektromos központ építését, mely a Tuckasiye folyó vízeséséből 6000 lóerőt tudna értékesíteni.

A jelenlegi módszer szerint az érczeket 10% koksz hozzáadásával redukálják. A megolvasztott anyagot edényekben gyüjtik össze, a hol a nikkeltartalmu ötvények különválnak. Ez az anyag 10—30% fémnikkelt, 20—30% szilicziumot, 40—50% vasat, 5—10% aluminiumot, 3—5% krómot és 3—4% egyéb anyagot tartalmaz. A termék ára a nikkeltartalom szerint változik, kilónként 1 K-tól fölfelé.

A társaságnak, a mely newyorki tőkepénzesekből alakult, 770 hektár területre van bányászati joga Webster közvetlen közelében. Tevékenységét idővel ki fogja terjeszteni a tiszta nikkel előállítására is. Ezen eljárás besszemerezés útján fog végbemenni.

(Electrical Review.) *D. I.*

Újabban felfedezett vasércztelepek. *Svédországban, Stensätraban* újabb vasércztelepeket fedeztek fel kibúvások alakjában. A hivatalos vizsgálat megállapította, hogy e vasércz nagy kiterjedésben és mindenütt egyenlő jó minőségben vannak jelen. Ugyancsak Svédországban Värmlandban, Gunnarskoy kerületben is megállapitottak, hogy magas vastartalmu érczek vannak jelen. Ugyanott rézs, ólom- és ezüstérczeket is találtak. Ez érczek kiaknázására svéd és német tőke vállalkozott és azt nagy méretekben akarja foganatosítani.

A Hebridákon, Raasay-szigeten, az angolok fedeztek fel vasércztelepeket. Itt az ércz 6—17 láb vastagságban van jelen, igen nagy kiterjedésben; megállapitották, hogy a minősége szerint a besszemerezési eljárással való feldolgozásra igen alkalmas. Raasay szigete 28 négyzetmértföld — 72·5 négyzetkilométer — kiterjedésü, Skóczia nyugoti részéhez fekszik legközelebb, a hol a skót vasipar középpontja van, de a gyárak már eddig is kénytelenek voltak idegen vasat feldolgozni. Ezen körülmények igazolni látszanak a Times felfogását, a mely nagy reményeket fűz ezen vasércztelep jövőjéhez. *D. I.*

A betonból készitett vékony csiszolatok vizsgálata. A beton összetételének vizsgálata sokszor leküzdhetetlen nehézségeket támaszt, mert a vegyi elemzés rendszerint nem nyujt kellő felvilágositást és a nagyobb darabok szerkezeti részeknek mechanikai vizsgálata még a leggyakorlottabb kezü vizsgálónál is néha hibás eredményekre vezethet. G. Guttmann a Zeitschrift des Östrerreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein-ben a következő eljárást ismerteti. A beton vizsgálatánál vékony csiszolat készitését ajánlja, mert a vékony csiszolatban a homok- és a kőzetalkatrészek átlátszók, mig maga a czement át nem látszó. Ezek alapján tehát a vékony csiszolat gyors és biztos tájékoztatást nyujt a czementnek a betonban való elosztásáról, továbbá az üregek és egyéb szerkezeti hibák jelen- és mibenlétéről. *K. I.*

Irodalom.

Műszaki naptár 1911. évre. Doletskó Ferencz a K. O. V. nyug. főfelügyelője szerkesztésében ismét megjelent ez évköny új, XV. folyama. Ismertetni már nem szükséges, mert a gyakorlatban lévő mérnökeinknek kezén forog, hiszen napról-napra van szükség rá. Ezidei évfolyama bővitett kiadásban jelent meg, a mivel még inkább megközelíti czélját: minden műszaki kérdés felmerülése esetén tanácsadóul szolgálni, legyen az a mérnöki, gépészeti, építészeti szakba vágó feladat. Tekintettel arra, hogy a hazai viszonyokat tartja a szerkesztő szem előtt, oly adathalmazt szolgáltat, a mely technikai irodalmunk szegénysége miatt, ily módon összegyűjtve sehol másutt meg nem található, semmi esetre sem kézikönyv alakjában.

Ha átlapozzuk a könyvecske azon 442 oldalát, a mely a műszaki részt tartalmazza, feleslegeset alig találunk benne, mivel a könyv a mérnöki tudományok több ágát karolja fel, mint már jeleztük. Hogy mi hiányzik belőle, azt viszont igen bajos volna meghatározni, mivel a könyv terjedelme nagyobbodnék a kézikönyv határán túl. Tekintettel azonban a könyv mai terjedelmére, valamint a felölelt anyag sokféleségére, további növekedésnél okvetlen szükségessé fog válni egy névmutató beillesztése, mert bizonyos adatok megkeresése e nélkül már most is nehézkes.

A könyv a megszokott vászonkötésben Pátria részvénytársaság (IX., Üllői-út 25.) kiadásában jelent meg. Bolti ára 4 K. *D. I.*

Könyvszemle. A szerkesztőségnek beküldött mű: *Az érczlelepek világtérképe* (Weltkarte der Erzlagerstätten). Tervezte Adam J. W. H. okl. mérnök. Megjelent Freytag & Berndt bécsi térképészeti intézetnél. Ára 3 korona.

A térkép äquatoriális mértéke 1:45,000.000, azonkívül fel van tüntetve melléktérképeken Dél-Norvégia és Dél Svédország, továbbá Közép-Európa, mindkettő 1:7,500.000 és Közép-Németország 1:2,500.000 mértékben. Szerző a jelenleg mivelés alatt álló nevezetesebb érczlelepeknek olyszerű feltüntetését tűzte ki czélul, melyből kivehető:

a) a telepek anyaga (Au, Ag, Zn, Cu stb.), a mit különféle színekkel ábrázol;

b) a telepek keletkezési módja, Beck R. szerinti beosztás alapján (magmatikus kiválás, szediment, telér, ércz, impregnáczió, metasematikus kiszorítás, kontakt település, torlatok); ezek ábrázolását különféle alakok (kör, félhold, négyzet stb.) által éri el;

c) a fémeknek a kémiában használt szimbolumait (oxydos ércz, hydroxyd, karbonát, szilikát stb.) görög és latin betükkel és jelekkel;

d) a nemfémes kisérő ásványokat (amfibol, chlorit földpát, kvarcz stb.) különféle latin és görög betükkel;

e) a geológiai környéket (alkálisyenit, diorit, gabbro stb.) római számokkal és azokhoz fűzött indexxel tünteti fel;

f) és végre arabs számokkal jelöli a geológiai formácziót.

Szerző egyszerre sokat markol és így egyes előfordulásnál igen sok, pl. a finnországi Litkärantánál, nem kevesebb, mint 10 jelzés van annak feltüntetésére, hogy ott előfordul gnájsz, amfibolpala, piroxén, gránát, réz, pirit, magnetit, szulfidos ércz, magnetit, szerpentin nefelin, oxidos ércz.

Ebből a példából látható, hogy az ábrázolás maga meglehetős komplikált.

A mi már most a hazai érczlelepek feltüntetését illeti, úgy azt hiányosnak találjuk, mert hiányzik a szepesgömöri vasérczelőfordulás; a krassószörényi (hibásan bánátinak elnevezett) érczelőfordulásnál hiányzik annak ismeretes kontakt metamorf genetikus kitüntetése, ez utóbbi előfordulásnak megjelölése 13 jellel történt a következő értelemmel: jura, kréta, daczit, kristályos mészkő, gránát, amfibol, kvarcz, epidot, szulfidos réz, vas, magnetit, oxidos érczek, hidroxyd.

Azt, hogy a külföldi, különösen német kiadók Pressburg helyett Pozsonyt stb. irjanak, alig fogjuk megérni, mert ugyancsak Mailandot, Venediget stb. irnak. Ezt a rossz szokásukat persze szóban forgó térképen híven követték.

A térkép kiállítása különben határozottan szép és tompított színezése által a szemre kellemes benyomást tesz és ajánlható az e tárgy iránt érdeklődőknek, mint gyors tájékoztató.

Zsigmondy Árpád.

Közgazdasági hirek.

Konzulátusaink jelentéseinek gyakorlati értékesitése. Folyó évi január hó elsejével a m. kir. kereskedelmi múzeumban új szolgálatra rendezkednek be. A kereskedelemügyi miniszter úr elrendelte, hogy cs. és kir. konzulátusainknak összes havi időszaki és évi jelentései ezen intézethez jussanak és ezek alapján az intézet hírszolgáltatását teljesebbé tehesse. Az új berendezkedés mellett az érdeklődő üzleti közönség szóbeli és irásos megkeresésre betekintést nyerhet a jelentések egészébe, tájékoztatást az egyes külön megnevezett czikkek üzleti konjunktúráról a világpiaczokon, a külföldön hirdetett közszállításokról stb. A konzuli jelentések irattári letéteményese a jövőben a m. kir. kereskedelmi múzeum lesz, hogy az értékes anyag hozzáférhetőbbé tétessék az illetékes közönségnek. Az intézet időszaki lapja folyton registrálni fogja a beérkezett jelentéseket és gondoskodás lesz arról, hogy a fontosabb hírekre külön is felhívassék az egyes czégek figyelme. A jelentések anyaga országok és czikkek szerint katalogizálván, a kérdezősködő fél megtudhatja nyomban, hogy valamely czikkről mely jelentésben találhat leirást, hírt, árakat, mely országban minők az illető czikk import- és exportviszonyai. A tudakozódó fél tájékozódását teljessé teszi az, hogy ugyanazon intézet vám- és vasuti tarifaszolgálata révén értesülhet a kivitel vagy import költségei felől is. Az intézet az új szolgálatot a szakkönyvtárral hozza kapcsolatba, a hol az érdeklődők kényelmes helyet és alkalmat találnak feljegyzéseik eszközlésére. Az év folyamán beérkezett jelentések évről-évre rendezve, az intézet könyvtárába fognak elhelyeztetni s forrásmunkáivá lesznek az egyes piaczok vagy országok gazdasági viszonyait tanulmányozni kivánó üzleti közönségnek.

Szénszállítás a Máv.-nak. A Máv. igazgatósága az üzemében 3 éven át szükséges darabos-, koczka- és diószén szállítására a következő czégeknek adott megbizást: ivaneczi darabos szénre évenként 3000 tonnára Kohlenindustrie-Vereinnek (Bécs) 7·— K egységárral, szuhogyi darabos szénre évenként 1000 tonnára Borsod-szuhogyi kőszénbányavállalatnak (Miskolcz) 7·20 K-val, csibai darabos szénre évenként 9000 tonnára Északmagyarországi egyesitett kőszénbánya- és iparvallalat r.-t.-nak 13·80 K-val, salgótarjáni darabos szénre évenként 7000 tonnára a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t.-nak 15·80 és 17·20 K-val, szápári darabos szénre évenként 3000 tonnára Szápári kőszénbánya r.-t.-nak 15·50 K-val, lupényi darabos- és koczkaszénre évenként 6000 tonnára Magyar általános hitelbanknak 19·80 K-val, petrillai darabos-, koczka- és diószén, évenként 10.000 tonnára és komlói darabos szénre évenként 4000 tonnára M. kir. állami kőszénbányák közp. igazgatóságának 20·— K-val, aninai darabos szénre és koczkaszénre évenként 7000 tonnára Szab. osztrák magyar államvasúttársaságnak 25·6 és 24·88 K-val, morgenroth-bányabeli darabos-, koczka- és diószénre évenként 20.000 tonnára Gebrüder Gutmann-nak (Bécs) 13·80 K-val, morgenroth bányabeli darabos szénre évenként 5000 tonnára Schenk és Goldscheidnek (Bécs) 14·— K-val, czernitzrybniki darabos- és koczkaszénre évenként 20.000 tonnára Em. Friedlaender & Co.-nak (Berlin) 15.30 K-val, Oheim-, Max-, Borsig- és Karoline-bányabeli darabos-, koczka- és diószénre évenként 33.500 tonnára D. Berlnek (Bécs) 12·85 és 14·32 K-val és végül Königin Luise-bányabeli darabos-, koczka- és diószénre évenként 10.000 tonnára Carl Königer u. Sohn-nak (Bécs) 14·95 K-val q ként.

(M. Kereskedők Lapja.) *Sz.*

Fémforrasztó gyár Bükkön. A Német Antal és társa czég Bükk községben fémforrasztó gyárat létesit, melyet a község ingyen telekkel szubvenczionál.

(Közgazdaság.) *Sz.*

A Borsodi szénbányák r.-t. az 1909—10. üzletévben összesen 165.714 K bruttó bevétel mellett együtt 57.196 K nyereséget ért el az előző évi 29.209 K ellenében. A mérleg a következő:

Vagyon: Bányák 826.995, épület és vasút 634.848, anyagok 17.388, adósok 3,602.127, pénzkészlet 5196, irodai felszerelés 10.

Teher: Részvénytőke 4,287.600, értékcsökkenés 570.232, hitelezők 44.720, óvadékok 43.000, tartalékalap 14.000, átmeneti tételek 55.868, kétes követelések tartaléka 13.947, nyereség 57.196. Összesen 5 millió 86.566 korona.

(Közgazdaság.) *Sz.*

Karbidgyár Magyarországon. A budapesti Kellner és Schauzer karbid-nagykereskedő czég több nagytőkés és külföldi érdekeltek belevonásával Magyarországon karbidgyárat szándékozik alapitani részvénytársaság alakjában. A társaság előreláthatólag 1—1½ millió alaptőkével fog megalakulni.

(M. Keresk. L.) *Sz.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának 1911. évi január hó 9-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Andreics János alelnök, Dr. Balkay Béla ügyész, Dr. Szeőke Imre könyvtáros, Z. Knoepfler Gyula ellenőr, Beck Károly, Dérer Mihály, Déry Károly, Probstner Alfréd, Zsigmondy Árpád igazgatótanácsi tagok és Gálocsy Árpád jegyzőkönyvvezető.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Dérer Mihály és Zsigmondy Árpád.

Távolmaradását bejelentette: gróf Teleki Géza, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Topscher Samu.

Ügyvivő alelnök az ülést megnyitván, sajnálattal emlékezik meg gróf Teleki Géza elnök betegségéről.

Az igazgatótanács sajnálattal veszi tudomásul.

Új tagokul jelentkeztek: Hoznek Gyula vask. mérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Finkey József; Zelbig János Ferencz bankigazg. Nagyszeben, ajánlja Cerminger A.; Kamner és Jekelius czég Brassó, ajánlja Lántzky József; Villányi Miklós IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, Mega Samu IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, Ambrus Valér IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, Blunár Ferencz IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, Kerényi István IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, Csiszér István IV. bmérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Réz Géza; Fekete Gyula bányaszámtiszt Disznóshorvát, Molnár Lajos bányatiszt Disznóshorvát, ajánlja Szenes Lajos; Dr. Oláh Dezső ügyvéd Budapest, ajánlja Gáger Emil; Dr. Weltisch Adolf bányaészvt. igazg. Brassó, ajánlja Cerminger A.; Dömök István okl. gépészmérn. Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád; Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t. Budapest, ajánlja Görög G.

Elhúnytak: Szuhay József dr., Heincz Hugó, Kaufmann Kamill, Kremnitzky Amand.

Szomoru tudomásul szolgál.

György Albert az egyesület könyvtára részére 27 drb francia füzetet adományozott.

Köszönettel vétetik tudomásul.

A titkári teendőkkel megbizott *Gálocsy* Árpád bemutatja az Anyagvizsgálók Magyar Egyesületének deczember hó 19-éről kelt átiratát, a melyben a vas és acélra vonatkozó nemzetközi egységes szállitási feltételek kidolgozására összehivandó bizottságba egyesületünk képviselőket küldjön ki.

Az igazgatótanács Farbaky Istvánt és Gálocsy Árpádot küldi ki, elhatározván, hogy ezt a választmánynak előterjeszti, esetleg a választmánytól a kiküldöttek számának kiegészitését fogja kérni.

Gálocsy bejelenti, hogy a közös hadügyminiszterium megküldte egyesületünknek a legközelebbi időben épitendő hadihajók vasszükségletét.

Déry Károly ennek kapcsán felemliti, hogy a Neue Freie Presse-ben Hieronyminek az országgyűlésen tett ama nyilatkozatára, hogy a hadihajóépitkezésekből Magyarország is meg fogja a maga részét kapni, egy kvalifikálhatlan czikk jelent meg Ein höherer Marine-Officier aláirással, a mely azt fejtegeti, hogy Magyarország sem anyag, sem tudás, sem képesség tekintetében nincsen azon a színvonalon, hogy hadihajók építését rá lehetne bizni. Ajánlja tehát, hogy a keresk. miniszteriumhoz terjesztendő feliratban erre is terjeszkedjünk ki és erre a czikkre is figyelmeztessük a keresk. minisztert.

Az igazgatótanács az anyagkimutatást Lázár Zoltánnak adja ki, egyúttal elhatározza, hogy a Gyáriparosok Országos Szövetségének és a Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesületének figyelmét felhivja a Neue Freie Presse czikkére és felszólítja őket, hogy megtorlás végett szintén tegyenek megfelelő lépéseket.

Gálocsy bemutatja az Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület levelét, melyben az illető egyesület bejenti működése megkezdését és egyesületünket kéri, hogy erre a körülményre tagjaink figyelmét felhivjuk. Az alapszabályokat az egyesület az érdeklődők részére megküldte.

Jelenti továbbá, hogy a keresk. miniszterium feliratunkra a műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat előadói tervezetét megküldte.

Az igazgatótanács utasitja a szerkesztőséget, hogy a törvényjavaslatot a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban és pedig a legközelebbi számában egész terjedelmében, indokolásával együtt leközölje, ezenkivül elhatározza, hogy a vidéki osztályok véleményét márczius hó 1-ig bekéri s a törvénytervezet elbirálására saját kebeléből kiküldi Beck Károly, Dr. Szeőke Imre, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád tagokat.

Titkárhelyettes beterjeszti a vajdahunyadi osztály inditványát, mely szerint az egyesület a külföldi szakegyesületekkel való érintkezést keresse és egy nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusnak Budapesten való létesitését előkészitse.

Az igazgatótanács a kérdést a vidéki osztályokhoz utalja, egyúttal kinyilatkoztatván, hogy a kérdés egyelőre nem aktuális, a mennyiben a világ legelső nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusa éppen Budapesten tartatott meg 1885-ben, azóta 5—5 évenként más-más állam területén tartják meg, igy 1910-ben Németországban, Düsseldorfban volt, 1915-re már London van a kongresszus székhelyéül megállapitva és 1920. évre már Bécs van előjegyezve.

Andreics János alelnök az igazgatótanácsnak a következő jelentést terjeszti be.

JELENTÉS.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának múlt évi október havában tartott egyik gyűlésén azzal lettem megbizva, hogy oly összegeket gyűjtsek, melyek pályaművekre volnának fordítandók.

Ezen megtisztelő megbizásnak tőlem telhetőleg eleget tévén, eljárásomról, illetve a gyűjtésről a következőkben van szerencsém beszámolni.

Érintkezésbe léptem az egyes vállalatokkal, jelesebb közéleti és közgazdasági szereplőkkel, pénzügyi körökkel felkérve őket, hogy irodalmunkat anyagilag támogassák s tegyék lehetővé, hogy pályadíjuk kitűzésével a mai generációt irodalmi munkásságra serkenthessük.

Kérésünk nem volt pusztában elhangzó kiáltás, mert mint az alábbiakból kitűnik, sehol sem zárkóztak el kopogtatásom elől, hanem szivesen fogadtak és a legszebb áldozatkészségnek adták tanujelét.

Hogy azonban a nemes adakozók körülményesebben tájékozva legyenek, szükségesnek véltem körvonalazni előttük azon témakat, melyek pályázatok alakjában feldolgozásra és az adományozás által jutalmazásra számithatnak.

A nagylelkü adományozók neveivel kapcsolatban kiirandó pályázatok a következők volnának:

1. «A fejtésnél alkalmazott gépek leirása, azoknak alkalmazási módja és a várható eredmények úgy hatályosság, mint gazdaságos voltukat mérlegelve.»

Jutalmazandó volna Dr. Chorin Ferencz főrendiházi tag, a salgótarjáni kőszénbánya r.-t. elnöke, nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

2. «A bányaszállitás eszközei és azok gazdaságos használata különböző bányaviszonyok tekintetbe vételével».

Jutalmazandó baranyavári Ullmann Adolf főrendiházi tag, a magyar általános hitelbank vezérigazgatója nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

3. «Gázgenerátor szerkezetek ismertetése és azok üzemeredményei a magyar apró barnaszén feldolgozására való tekintettel.»

Jutalmazandó volna egy magát megnevezni nem óhajtó egyén 1000 koronás adománnyal.

4. *a)* Lehet a jövő évtizedben a magyar bányák és kohók összes faszükségleteit az állami és magánerdőkből fedezni?

b) Hány katasztrális hold erdő fog a következő évtized alatt az állami és magánerdőkből kihasználásra rendelkezésre állni?

Mennyi fát, tölgyet, fenyőt, bükköt és egyéb fanemüeket használtak fel a bányák és kohók 1900. évtől 1910-ig, mennyi fűrészelt anyagot, deszkát, széldeszkát és léczet és mennyi lett faszéngyártásra felhasználva?

c) Milyen értéknek felel meg a bányák és a kohók elhasznált évi összes famennyisége és milyenek voltak az egységárak?

d) Ha az állami és magánerdőkből kitermelendő faanyag 10 év alatt nem lenne elegendő az összes bányák és kohók faszükségleteinek fedezésére, honnan kellene a fát beszerezni és mi lenne az állami és magánerdő-tulajdonosoknak a teendője, hogy a bányák és kohók elég fával legyenek elláthatók?

e) Tanulmány a bánya és kohóknál szükségelt és elfogyasztott fanemüeknél gyűjtött tapasztalatokról.

f) Tájékoztatás, hogy és miképen látja el a külföld bánya és kohóit bányafa és más egyéb faanyagokkal?

Eme kérdések legsikeresebb feldolgozása jutalmazandó volna a Pollacsek és Scheiber csimpai falpar r.-t. nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

5. *a)* a földgáz összetétele, tulajdonságai és ipari kihasználása, különös tekintettel hazai viszonyainkra.

b) A földgáz geológiai előfordulása és felkutatása hazai viszonyaink szem előtt tartásával.

Jutalmazandó volna Jánosi Engel Gyula és József m. kir. udvari tanácsosok nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

6. «A bányamunkások szocziális kérdésének megoldása a jövő decenniumban.»

A jelenkor szocziális viszonyainak rövid vázlata. A munkás társadalmi állásának ismertetése, a bányamunkás helyzete egyéb munkásokhoz viszonyitva, úgy társadalmi szempontból, mint foglalkozásának nehézségét illetőleg. A bányamunkás előreláthető haladása a jelen viszonyok mellett.

Végül javaslat a bányamunkás helyzetének javitása szempontjából, tehát a nyujtandó kedvezmények és várható eredmények.

Ezen pályamű, mely lehetőleg statisztikára támaszkodjék, Kriskó Bohus bányalgazgató nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal volna jutalmazandó.

7. A villamos erőátvitel alkalmazása a bánya- és kohóüzemeknél.

a) A jelenleg alkalmazásban lévő berendezések rövid ismertetése.

b) A villamos berendezések jövőben várható technikai fejlődése a legmodernebb találmányok alkalmazása mellett.

c) A bányászatban és kohászatban akár a föld felett, akár a föld alatt használt villamos berendezések veszélytelenségének feltételei, s az e czélt szolgáló különleges berendezések rövid ismertetése.

Jutalmazandó lenne Stromszky Sándor m. kir. udvari tanácsos, igazgató, illetve a Magyar Siemens—Schuckert művek r.-t. nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

8. Bányászati és kohászati kézikönyv (vademecum) műszaki tisztviselők, altisztek, gépkezelők stb. használatára.

a) A bánya- és kohótechnika, s az ezzel összefüggő gépészet és építészetre vonatkozó műszaki berendezések és felszerelések rövid elmélete és leirása népszerü, könnyen érthető stilusban, vázlatos rajzokkal és gyakorlati táblázatokkal.

b) A bányászati és kohászati üzemekre és azok biztonságára vonatkozó hazai és külföldi bánya- és iparhatósági rendszabályok rövid kivonata s a jövőben még kiadandó ily rendszabályok tervezete.

Jutalmazandó volna a Ganz-féle villamossági r.-t. nevét viselő 1000 koronás pályadíjjal.

Mindezekből kitünik, hogy mily fontos és érdekes témák várnak feldolgozásra, pályamunkák alakjában, melyek hivatva lesznek a szakközönség tudását, ismereteit gyarapitani, irodalmunkat fejleszteni. S hogy ezen művek megszülethessenek, arról gondoskodás történt a fenkölt adományozók részéről, kiknek révén, mint látható, 8000 korona gyűlt össze, a mi azt bizonyitja, hogy tudományaink nemcsak méltó elismerésre számithatnak az illetékes körök részéről, de anyagi támogatásukra is.

Erre pedig nagy szükségünk van, mert elismerés, pártolás és anyagi támogatás nélkül alig haladhatnánk azon a tudományos úton, melyen haladnunk kell, ha azt akarjuk, hogy a művelt nyugattal lépést tartson közgazdasági életünk egyik oly fontos iparága, mint a bányászat és kohászat.

Mindezeket előrebocsátva, javaslom a tisztelt igazgatótanácsnak, hogy az egyesület fejezze ki írásban köszönetét a nemes adakozóknak s ezzel kapcsolatban talán fel lehetne említeni az adományozandó összeg beküldésének az idejét is. Javaslom továbbá a következőket is:

1. A pályázatok és a pályadíjak haladéktalanul kiírandók volnának, mert ily nagy anyag tudományos feldolgozása huzamosabb időt vesz igénybe.

2. Ha a közgyűlés 1911 július hó végén tartatnék meg, kötelesek volnának a pályázók pályaműveiket legkésőbb május hó végéig beküldeni. Ha pedig a közgyűlés csak 1911. évi szeptember hó végén tartatnék meg, úgy kötelesek volnának a pályázók dolgozataikat legkésőbb augusztus végéig beküldeni.

3. Ha egyik vagy másik pályadíjra nem érkeznek be a kitűzött határidőn belül pályázatok, akkor a fennmaradt pályadíj az 1912. évi közgyűlésre tartassék fent hason czélra.

4. Ha valamelyik pályadíjra oly pályázatok érkeznének be, melyek sem tartalom, sem terjedelemben nem felelnének meg a követelményeknek, az így feleslegül maradt díj is a következő évi közgyűlésre volna fentartandó.

5. Csakis oly egyének pályázhassanak, kik az egyesület rendes tagjai.

6. Mivel a fenti pályázatok, oly sokoldalnak, hogy előfordulhat az az eset, miszerint egy-egy pályamű megírására többen szövetkeznek, mondassék ki, hogy ez nem lesz befolyással a pályamű sorsára.

7. Tekintettel a nagy anyag halmazra, javasolnám, hogy már a jelen gyűlésen állapítsa meg az igazgatótanács a bíráló bizottság tagjait, hogy kik legyenek azok? Vajjon csakis az igazgatótanács és a választmányi tagok közül volnának választandók, vagy pedig más egyesületi tagok is be lennének vonandók a bizottságba.

Ezt, ismétlem, jó volna most eldönteni, illetve a bíráló bizottságot megválasztani, mivel a bizottság csak akkor lehet abban a helyzetben, hogy feladatának jól, pontosan és lelkiismeretesen megfelelhessen, ha a bírálatra kellő idővel rendelkezik s figyelme mindenre kiterjeszkedhetik.

8. Ámbár remélhető, hogy a pályaművek annak idején a szaklapokban legalább kivonatban meg fognak jelenni, miután ezt elegendőnek nem tartom, javasolom, hogy mondja ki az igazgatótanács és a pályázatok kiírása alkalmával hirdesse ki, hogy a pályaművek kinyomandók s miután a nyomatás tetemes költséggel jár, annak idején kereskedésbe bocsáthatók. Köteles azonban a pályázó a kiadási költséget és a forgalmi árt a bíráló bizottsággal közölni, hogy az a bírálat alkalmával mérlegelhesse, hogy azok kellő arányban vannak-e egymással s a tartalomnak s a terjedelemnek megfelelnek-e. Mert ha nem, úgy a bíráló bizottságnak jogában lehet az árat a megfelelő módon szabályozni.

Ezen teherrel szemben azonban javasolnám, hogy az igazgatótanács tagjai viszont erkölcsi garanciát vállaljanak arra, hogy a kiadott pályaműveket első sorban az egyesület tagjai, másodsorban az állami és magánvállalatok, aztán egyéb érdekeltségek megvegyék s forgalomba hozzák, hogy így megtérüljön az az anyagi áldozat, mely a nyomatással jár.

Midőn mindezekben kivántam a tisztelt igazgatótanácsnak beszámolni és javaslataimat megtenni, megragadom még az alkalmat arra is, hogy a megtisztelő bizalomért köszönetet mondjak, biztosítva az igazgatótanácsot és egyesületünket arról, hogy a jövőben is a legnagyobb örömmel állok rendelkezésre s vezetem a gyűjtést, melyet rendszeresíteni kellene, mivel át vagyok hatva attól a meggyőződéstől, hogy a pályadíjak csakis serkentőleg hatnak az irodalmi munkásságra, melynek fokozása szakmáink elsőrendű érdeke.

Budapest, 1911 január hó.

Andreics János.

Az igazgatótanács a bejelentést örömmel veszi tudomásul és Andreics Jánosnak sikerdús fáradozásáért köszönetet mond, egyben elhatározza, hogy az adakozóknak is jegyzőkönyvi köszönetet mond. A pályázati feltételek részletes megállapítása végett, Andreics elnöklése mellett, Dr. Balkay Bélát, Dérer Mihályt, Déry Károlyt és Zsigmondy Árpádot, mint bizottságot küldi ki.

Dr. Balkay Béla ügyész bejelenti, hogy megbizatásának eleget tevén, a pénzügyminisztériumhoz a bányatörvény megalkotása sürgetése tárgyában, az igazságügyminisztériumhoz pedig a bányabíróságnál szakegyének alkalmazása és a bányatelekkönyvi nyilvántartás tárgyában szerkesztett feliratával elkészült.

Tekintettel az idő előrehaladására, az igazgató-tanács úgy határoz, hogy az ügyész jelentését közvetlen a választmánynak tegye meg.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálocsy Árpád s. k.,
jegyzőkönyvvezető.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1911. évi január hó 9-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Andreics János alelnök, Gáger Emil pénztáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Dr. Szeőke Imre könyvtáros, Z. Knoepfler Gyula ellenőr, Aradi János, Bárdossy Antal, Beck Károly, Burdáts Lajos, Cséti Róbert, Dérer Mihály, Déry Károly, Farkas János, Gerő Nándor a salgótarjáni osztály képviseletében, Dr. Hajdu Lajos, Katona Lajos a budapesti osztály képviseletében, Ligeti Jenő, Niemcik E. Géza, Nyiró Béla, Pauks Albert a Magyar acélárugyár képviseletében, Páris Oszkár a Pohlig J. czég képviseletében, Pauspertl Károly, Probstner Alfréd, Stépán Miksa, Zseltvay Elemér a Chaudoir gyár képviseletében és Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Cséti Róbert, Stépán Miksa.

Távolmaradását bejelentette: György Albert, Jex Simon, Jónásch Antal, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Tavi Károly, gróf Teleki Géza, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitván, titkárhelyettes bejelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta új tagokul jelentkeztek: Huszth Aladár bányamérnök Vulkán, Bács Albert főaknász Vulkán, ajánlja Blaschek Aladár; Hoznek Gyula vask. mérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Finkey József; Zeibig János Ferencz bányalgazgató Nagyszeben, ajánlja Czerminger A.; Kamner és Jekelius czég Brassó, ajánlja Lantzky József; Villányi Miklós IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, Mega Samu IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, Ambrus Valér IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, Blunár Ferencz IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, Kerényi István IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, Csiszér István IV. bányamérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Rész Géza; Fekete Gyula bányaszámtiszt Disznóshorvát, Molnár János bányaaltiszt Disznóshorvát, ajánlja Szenes Lajos; Dr. Oláh Dezső ügyvéd Budapest, ajánlja Gáger Emil; Dr. Wellisch Adolf bánya r.-t. igazgató Brassó ajánlja Czerminger Alfréd; Dömök István okl. gépészmérnök Budapest ajánlja Gálocsy Árpád; Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t. Budapest, ajánlja Görög Gábor.

A választmány a jelentkezőket 1911. év január 1-től kezdődő érvényességgel a tagok sorába felveszi.

Elhúnytak: Dr. Szuhay József, Heinz Hugó, Kauffmann Kamill, Kremnitzky Amand.

Az elhúnytak felett a választmány sajnálatát fejezi ki.

Kilépésüket bejelentették: Dr. Kövesi Miklós, Machán József, Vizy Ferencz, Zelenka Emil.

Ezek alapján a tagok létszáma a következőleg alakul:

1910 okt. 29. alapító	172,	rendes	1024,	összesen	1196.
1910 XII/31. kilépő	«	—	«	4,	«	4.
Elhúnyt	«	1,	«	3,	«	4.
		172,	«	1017,	«	1189.
belépett		—	«	17,	«	17.
1910 jan. 9. alapító	172,	rendes	1034,	összesen	1206.	

Ezek után Gálocsy ismerteti az igazgatótanács által az utolsó választmányi ülés óta tárgyalt ügyeket. Így bejelenti, hogy a műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat előadói tervezetének tárgyalására az igazgatótanács bizottságot küldött ki, egyúttal felszólította a vidéki osztályokat is véleményadás végett.

A vajdahunyadi osztály által Budapesten tartandó Bányászati és Kohászati kongresszus tárgyában tett előterjesztést a vidéki osztályoknak adta ki véleményadás végett.

Aradi János felhívja az egyesület figyelmét arra, hogy a hadsereg szükségleteinek fedezésénél a közös hadügyminisztérium a kvótaszerű arányt be nem tartja. Ennek alapján indítványozza, hogy az egyesület e kérdéssel foglalkozzék és a kereskedelemügyi minisztériumhoz megfelelő felterjesztést intézzen. Az igazgatótanács az indítványt magáévá tevén, a felterjesztés megszövegezésére Lázár Zoltán igazgatótanácsi tagot kérte fel, egyúttal a közös hadügyminisztériumtól bekérte a közel jövőben építendő hadihajók vasszükségletének kimutatását. Miután időközben a Neue Frei Presse-ben éppen ezen kérdést tárgyaló, Magyarországot sértő czikk jelent meg «egy magasabb tengerésztiszt» aláírással, az igazgatótanács elhatározta erre is a kereskedelmi minisztérium figyelmét felhívni s egyúttal hasonló eljárás megindítása végett értesítette a Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesületet, valamint a Gyáriparosok Országos Szövetségét.

A nagybányai osztály az elnökséghez intézett kérésével ajánlotta, hogy a szakértői díjak tárgyában írjon fel az egyesület a pénzügyminisztériumhoz, hogy az egyesületünk által megállapított díjszabást a bíróságok figyelmébe ajánlja, a mennyiben köztapasztalat szerint szakértői eljárásoknál a bíróságok ezt a díjszabást figyelembe nem veszik. Miután annak idején egyesületünk a díjszabást nemcsak az összes minisztériumoknak, de a bíróságoknak is megküldte, de a bírói függetlenség elvénél fogva a bírót ennek használatára rendelettel kötelezni nem lehet, ennélfogva egy újabb felírásnak az igazgatótanács véleménye szerint semmi haszna nem lenne, ezzel szemben csak azt az eljárást tudja ajánlani az egyesület tagjainak, hogy szakértői megbizatás esetén felekkel mindig előre egyezzenek meg a szakértői díjakra vonatkozólag.

Az Anyagvizsgálók Magyar Egyesülete a vas- és acélra vonatkozó egységes szállítási feltételek kidolgozása végett bizottságot kíván összehívni s egyesületünket is felkérte, hogy ezen bizottságba 1—2 taggal magát képviseltesse. Az igazgatótanács a bizottságba Farbaky István és Gálocsy Árpádot küldi ki és kéri a választmányt, a mennyiben szükségesnek látja, még a névsort kiegészítse.

A választmány az előterjesztéseket helyeslőleg tudomásul veszi, az anyagvizsgálók által összehívandó bizottságba pedig a megnevezett 2 tagon kívül még Cséti Róbertet küldi ki.

Gálocsy az igazgatótanács nevében beterjeszti a budapesti osztály által kidolgozott és az igazgatótanács által elfogadott programmot az 1911. évben megtartandó közgyűlésre vonatkozólag. Az igazgatótanács a hely és idő kérdésében nem akart a választmány határozata elé vágni, ezért e két kérdést nyitva hagyta, kéri most ez irányban is a választmány határozatát.

A választmány a programmot elfogadja, a közgyűlés helyeül Budapestet állapítja meg, a közgyűlés napjául pedig június hó 25-ét. Egyúttal köszönetet mond Andreics Jánosnak és a budapesti osztálynak az eddigi előkészítő munkálatokért és a további munkálatok végzésére szükséges előkészítő-bizottságba beválasztja Andreics János, Beck Károly, Cséti Róbert, Gáger Emil és Zsigmondy Árpád tagokat.

Titkárhelyettes bejelenti, hogy Andreics Jánosnak sikerült 8 áldozatkész férfiu részéről 1000—1000 koronát pályadíjjal összehozni különböző bányászati és kohászati kérdésekről irandó műre, mely pályadíjak lehetőleg még az ezidei közgyűlés alkalmával volnának kiosztandók. Andreics ezen pályadíjakra vonatkozólag tervezetet is dolgozott ki, a mely tervezetet az igazgatótanács átvizsgálván, a következő módosításokkal fogadta el. Már most kiküldendő egy bizottság, a mely a pályázati részletes feltételeket dolgozza ki, tekintetbe véve az Andreics által felvetett eszméket. Kéri az igazgatótanács által javasolt bizottságba hozott tagokat a bizottságba kiküldeni. Ezek: Andreics János, Dérer Mihály, Déry Károly, Dr. Balkay Béla és

Zsigmondy Árpád. A beérkezendő pályaművek elbírálására egyelőre bíráló bizottságokat választani az igazgatótanács nem tartja szükségesnek, erre elég idő lesz a pályázatok beérkezte után intézkedni, kéri azonban megállapítani azt, hogy a bírálóbizottság tagjai oly egyének közül választassanak, a kik sem az igazgatótanácsnak, sem a választmánynak nem tagjai, s a választást a választmány bízza az igazgatótanácsra. A pályadíjakat a bírálóbizottság bírálata alapján a választmány ítéli oda és ez az odaítélés a közgyűlésen hirdetendő ki. Az Andreics által javasolt 8-ik pont elmaradása mellett azt ajánlja az igazgatótanács, hogy mondassék ki a pályázati felhívásban, hogy a pályamunka a pályázó szellemi tulajdona marad, az egyesületnek azonban jogában áll nyomtatott ívenként 100 koronáért a munka magyar kiadási jogát magához váltani, a mivel jár az egyesület részéről a kiadás kötelezettsége is. A mennyiben az egyesület a tulajdonjogot magának megszerezni nem kívánja, a mű szerzője kiadás tekintetében egyáltalában nem korlátoztatik.

A választmány a bejelentést örömmel veszi tudomásul, úgy Andreicsnek fáradozásáért, mint az adakozóknak nemeslelkűségéért jegyzőkönyvi köszönetet mond, egyebekben az igazgatótanács javaslatait elfogadja.

Elnök napirendre tűzi a titkár lemondásának bejelentését.

Gáger indítványozza, hogy a titkárválasztásig terjedő időre a titkári teendők végzésével oly egyén bízassék meg, a ki titkári állásra nem reflektál, mert az által, hogy a helyettesítésre oly egyén kéretnék fel, a ki a titkári állásra pályázik is, ez a többi pályázó felett nagy előnybe jutna, a mi egy pártatlan választásnak czélja nem lehet.

Farbaky István ügyvivő alelnök előadja, hogy miután Gálocsy az október 17-i igazgatótanácsi ülésen titkári állásáról leköszönt és leköszönésével az október 29-i választmányi ülésen foglalkozni — az idő előrehaladottsága következtében — már nem lehetett, az igazgatótanácsnak kellett gondoskodni a titkári állás mielőbbi betöltéséről, ezért a november 9-én tartott igazgatótanácsi ülés ezzel az ügygyel foglalkozván, tekintettel arra, hogy Litschauer Lajos a titkári állásra ügyvivő alelnöknél már jelentkezett és minthogy Litschauer már 10 éven keresztül az egyesület titkára és a «Bányászati és Kohászati Lapok» szerkesztője volt, így benne meg volt a garanczia arra vonatkozólag, hogy az egyesület ügyei minden megrázkódtatás nélkül folyjanak tovább. Miután azonban Litschauer Selmeczbányán lakik és a titkári állásra csak úgy pályázhatott, ha hivatalból Budapestre áthelyeztetik, ennélfogva ügyvivő alelnök a minisztériumban e kérdést felvetette és ott Litschauer áthelyeztetésére vonatkozólag biztató ígéretet nyervén, a titkári állás helyettesítésének kérdése a rendes közgyűlésig megoldottnak volt tekinthető. Még csakis egy nehézséggel kellett számolni és ez az volt, hogy Litschauer a bányaiskola vezető tanára lévén, február első napjai előtt Selmeczet el nem hagyhatja, a leköszönt titkár, Gálocsy, pedig csak deczember végéig vállalta a titkári teendők továbbvitelét. Ezen nehézséget is eloszlatta azonban az igazgatótanács oly módon, hogy felkérte Gálocsyt a titkári teendőknek január végéig való ellátására, a ki erre készséggel vállalkozott is.

Mindezek alapján kéri a választmányt, hogy az igazgatótanács javaslatát fogadja el és a rendes választásig a titkári teendők ellátására Litschauer Lajost kérje fel.

Gálocsy Árpád kötelességének tartja a választmány előtt röviden vázolni azon okokat, a melyek őt a leköszönésre kényszerítették. Mikor ezelőtt 8 évvel a titkári és szerkesztői állást elvállalta, programmot adott, a mely abban csúcsosodott ki, hogy kötelező ígéretet tett arra vonatkozólag, hogy addig, míg az egyesület szolgálatában áll, gondoskodik arról, hogy az egyesület függetlensége minden irányban megóvassék, hogy a «Bányászati és Kohászati Lapok» minden közérdekű felszólalásnak nyitva legyenek, hogy az semmi mellékérdekeket nem fog szolgálni és ezt a programmját leköszönése pillanatáig teljes ridegségében állotta is. Az egyesületet templomnak tekinti, melybe mielőtt valaki belépne, vesse le saruit és hagyja kint mindazokat a külső befolyásokat, a melyek az egyesület érdekei ellen lehetnek. Az volt a nézete, hogy az egyesületnek csak úgy van létjogosultsága, feladatának csak akkor felelhet meg, ha megőrzi teljes függetlenségét minden külső befolyással szemben, jöjjön az bár felülről, vagy alulról és egyedüli czéljának a kebelében tömörült szakérdekek megvédését és istápolását, tagjai érdekének és javának előmozdítását, a mennyiben az a közérdekbe nem ütközik, előmozdítsa, szavát minden bányászati és kohászati érdeket érintő kérdésben tartózkodás nélkül és igaz meggyőződéséhez képest kimondja, mert csakis ilyen módon lehet tekintélye és csakis ily módon vívhatja ki magának azt a tiszteletet, a mely tisztelettel ily nagy közgazdasági ágat képviselő testület egyesülete iránt viseltetni kell.

Az csak természetes, hogy mikor az egyesület legfőbb kincseül annak függetlenségét tekinti, hogy ugyanakkor ugyanily függetlenséget a maga részéről is követel és le kellett az állásáról mondani abban a pillanatban, a midőn annak az egyesületnek az igazgatótanácsa, a melyik egyesületnek függetlenségéért megalakulása első pillanatától kezdve állandóan küzdött, az ő saját egyéni függetlenségét akarja elvenni.

Ha az igazgatótanácsi határozat egyedül csak reá vonatkozott volna, úgy ma egy szót sem szólna, de miután a határozat szövegezése olyan, hogy abból azt kell kiolvasni, hogy az igazgatótanács a mindenkori egyesületi titkárnak mindenkori egyéni nyilvánítási jogát akarja elkobozni, azért mielőtt a titkári választáshoz jutnánk, szükséges dolog ezt a kérdést tisztázni és kéri a választmányt kimondani határozatilag, hogy az egyesület tisztviselőinek magánéletére és az egyesület kebelén kívül való működésére vonatkozólag semmiféle előírást szükségesnek nem tart. Egyebekben pedig pártolja Gáger Emil indítványát, kéri lemondásának tudomásulvételét és megköszönve azt a bizalmat, a melyben a választmány egész működése alatt részesítette.

Andreics János Gálocsyt régóta ismeri, már az irodalompártoló egyesület megalakulásánál együtt működtek, szolgált több helyen és végre is a legnehezebb pályán állapodott meg, a magánmérnöki pályán. A midőn arról volt szó, hogy egyesületfüzetet Budapestre helyezzük át, vállalkozott a titkári állásra, a mely nem a legkívánatosabb tisztség, mert javadalmazása nem felelt meg annak a munkának, a melylyel annak ellátása jár. 8 éven át a legsimábban és legtapintatosabban vezette az ügyeket, nem egyszer akarta az egyesület a fizetését felemelni, legutóbb múlt év májusában, de ezt ő mindig határozottan visszautasította, kimondván, hogy ezért az összegért vállalkozott a titkári teendők végzésére, a meddig titkár lesz, több fizetést el nem fogad. Sajnálatát fejezi ki, hogy egyetlen egy esetben összeütközésbe jutván az igazgatótanácscsal, ez leköszönésére vezetett, őszinte sajnálatát fejezi ki, hogy Gálocsy a titkári állástól eltávozik. Oly rázkódtatások, melyek egy titkári változással járnak, múló bajok most, mikor kezdünk két év óta erősebb akczióit kifejteni, nem szabad, hogy legyen köztünk valaki, a ki széthúz és kit nem vezet az egyesület érdeke. Ezért ne keresslünk hibásokat és ne kedvetlenítsük el egymást, de fogjunk össze és egyesült erővel működjünk az egyesület javára. Hogy ez a dolog megtörténhetett, annak oka az, hogy a mi alapszabályaink nem elég részletesek, szükséges lesz, hogy a titkár hatáskörét körülírjuk, megállapítsák az alapszabályok nemcsak azt, hogy mi a kötelessége a titkárnak, hanem azt is, hogy mi a joga.

Farbaky István Gálocsyt még régebb idő óta ismeri, mint Andreics, működésével ő is teljesen meg volt elégedve, sajnálja, hogy a viszonyok lemondásra kényszerítették.

Déry Károly indítványozza, hogy a választmány mondja ki, hogy az igazgatótanács határozata kizárólag az október 17-iki incidensre vonatkozott és a tisztikar tagjait függetlenségükben nem akarja korlátozni.

Farbaky István nem tartja helyénvalónak egyáltalában e kérdésben határozatot hozni.

Hasonló értelemben szólal fel Burdáts Lajos, Gerő Nándor és Beck Károly, az utóbbi egyenesen kimondja, hogy a titkár prononszírozott állásban van, hogy bármennyire hangsúlyozza is nyilatkozatánál, hogy ő mint magánegyén nyilatkozik, nyilatkozatát mindig az egyesület megnyilatkozásának veszik, ennélfogva tehát meg nem engedhető, hogy a titkár az egyesület kebelén kívül bármiféle tekintetben véleményt nyilvanítson.

Urbán Béla azt ajánlja, hogy a választmány a korlátozásban legfeljebb csak odáig menjen, hogy azt mondja ki: ott, a hol a titkár az egyesület képviseletében jelenik meg, ezyúttal mint magánegyén véleményt nem nyilváníthat.

Stépán Miksa a titkárválság megoldásának legegyszerűbb módját abban találja, ha Gálocsyt kéri fel a választmány, hogy újra foglalja el a titkári széket. (Helyeslés.)

Gálocsy megköszönvén a bizalom ezen megnyilvánulását, sajnálja, hogy a kívánságnak eleget nem tehet. Igaz ugyan, hogy október hó 17-én az igazgatótanácsban leköszönése alkalmával egyenesen kinyilatkoztatta, hogy a titkári állásra újra pályázik, azonban azóta a viszonyok oly változáson mentek át, hogy ma elsősorban is az egyesület érdekében valónak látja, ha a titkári állásra többé nem pályázik. Egy egyesület titkári állását 8 éven keresztül vezetni teljesen elég. Ezzel nem azt akarja mondani, hogy fáradt és nem vinné tovább szívesen az ügyeket, de csak rámutat arra az elvitathatatlan valóságra, hogy 8 év alatt, különösen oly munkálkodás mellett, a hol az illető különböző érdekeknek ütköző próbájában áll, mentől kevésbé részrehajló, annálinkább szaporodik azoknak a száma, a kik működésével megelégedve nincsenek s mindenki helyesen teszi, ha ennyi idő múlva a helyét új erőnek adja át. Szándéka volt az ezidei közgyűlésen ennek a véleményének kifejezést adni és új titkár választását kérni, így tehát ha az igazgatótanácscsal való összeütközése nem is jön közbe, 1911. év végén a titkári állástól úgyis megvált volna. Ezt a szándékát a körmöczbányai közgyűlésen Farbaky Istvánnak is bejelentette. Sajnálja ugyan, hogy a tervezett idő előtt és ily körülmények folytán kell a titkári állástól megválnia, azonban egyenesen kijelenti, hogy a titkári állástól való megválása nem jelenti az egyesület életében való részvétel megszüntét, sőt, az egyesületnek a jövőben is mint külső tagja ép úgy rendelkezésére fog állani teljes munkaképességével, mint állott eddig, mint annak belső tisztviselője. Megköszöni mégegyszer a nyilvánuló bizalmat, kéri azonban lemondását tudomásul venni és a titkári teendőktől mielőbb felmenteni.

Farbaky István át tudja érezni Gálocsy eljárását, nehéz a felelősség. Gálocsy lemondása után, miután Gálocsy csak a titkári és szerkesztői teendők technikai részét vállalta, de felelősséget többé a lap szerkesztéséért vállalni nem akart, azóta ezt a felelősséget ő viszi, a mi neki is meglehetős nehéz feladat, ezért ő maga is szívesen látná a viszonyoknak mielőbbi rendezését, a mi az igazgatótanács javaslatának elfogadásával volna a legegyszerűbben megoldható.

Gáger Emil fentartja indítványát, kéri arra a szavazást és ajánlja, hogy a rendes évi közgyűlésig a titkári teendők Dr. Szeőke Imre könyvtárosra bízassanak, a ki kinyilatkoztatta, hogy a titkári állásra nem pályázik. Abban az esetben, ha a választmány erre hajlandó nem volna, ajánlja egy rendkívüli közgyűlésnek mielőbb való összehívását, a melyen a titkár véglegesen megválasztatna.

Déry Károly szükségesnek tartja ezen határozat előtt tisztázni az igazgatótanácsnak október 17-iki határozatának kérdését. Gálocsy indítványával szemben ajánlja a következő határozat elfogadását: «Az igazgatótanácsnak annak idején hozott határozata csakis az akkor felmerült incidensre vonatkozván, a választmány ez ügyben határozathozatal szükségét nem látja és e felett napirendre tér át.»

A választmány ezt az indítványt egyhangulag elfogadja, valamint elfogadja Gáger Emilnek a rendkívüli közgyűlésre vonatkozó indítványát is és kimondja, hogy a titkárválasztásra 1911 február 12-ét tűzi ki, melyen a titkárt véglegesen olyformán választja meg, hogy annak az ezen választásból kifolyó mandátuma 1914. évi deczember 31-ével fog lejárni. A közgyűlést megelőzőleg választmányi ülés is tartandó, úgy ennek, mint a közgyűlésnek helyét az elnökség fogja megállapítani, a közgyűlésre vonatkozó meghívót a «Bány. és Koh. Lapok»-ban közli, ezenkívül tagjait névre szóló meghívóval is értesíti.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálocsy Árpád s. k.,
jegyzőkönyvvezető.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zsilvölgyi osztályának 1910. évi október hó 28-án Petrozsényben tartott rendkívüli közüléséről.

Jelen vannak: Baumerth Károly elnök, Róth Flóris alelnök, Oczwirk Ede titkár, Blassián Viktor pénztáros, Külley Elemér, Vörös Jenő, Henrich Viktor, Kosztela János, Fényes Gyula, Szartorisz István, Wagner Elek, Valaska Ferencz, Kocsis János, Szécsey István, Fritz Károly, Esztó Péter, Bajkó Andor, Uhnák Márk, Leskó Béla, Huszt Aladár, Gácser János, Moticska Nándor, Heutsch.

Elnök jelenti, hogy az anyaegyesület igazgatótanácsától leérkezett, a mai közülés tárgyát képező, a cseppfolyós és gáznemű bitumenekről és a kálisókról szóló pénzügyminiszteri monopol-javaslatokat az osztály választmánya egy, Róth Flóris, Kosztela János és Oczwirk Ede választmányi tagokból álló szűkebb bizottságnak adta ki behatóbb tanulmányozás és határozathozatal végett. A választmány a monopoljavaslatokat a bizottság határozata értelmében általánosságban elfogadhatóknak véleményezi, hogyha a folyékony és gáznemű bitumenekről szóló törvényjavaslat 14. §-ának második bekezdésében említett záros határidők egy, illetve négy évben állapittatnak meg és ha a monopol állami, mint esetleges bizományi kezelésében a hazai okleveles bányamérnökök jogos érdekei sérelmet nem szenvednek. Elfogadásra ajánlja a választmány javaslatát.

Henrich Viktor nem ért egyet a választmánnyal, különösen pedig sérelmesnek találja a monopoljavaslat 4. §-ában foglaltakat és ezért a javaslatokat nem fogadhatja el.

Kosztela János nem osztja az előtte szólott véleményét. A javaslatok bányászati szempontból nem kifogásolhatók, mert a bányászati tevékenységet előmozdítják. Elfogadásra ajánlja a szűkebb bizottság javaslatát.

Fritz Károly kívánja, hogy a miniszter diszkréczionális jogát a nyilvánosság előtt gyakorolja.

Róth Flóris megnyugtatni óhajtja a monopoljavaslatok ellenzőit azzal, hogy a kérdéses jog úgyis a törvényhozás ellenőrzése mellett fog gyakoroltatni.

Elnök szavazást rendel el. A megejtett szavazás eredménye alapján határozatilag kimondja, hogy a közülés a szűkebb bizottság, illetve a választmány javaslatát 12 szavazattöbbséggel elfogadja.

Elnök bemutatja Galocsy Árpád anyaegyesületi titkár levelét, melyben az Ounge ülésén történt monopoljavaslatellenes állásfoglalása és titkári tisztéről való lemondása körülményeit ismerteti. A választmány úgy véli, ne hozzunk határozatot ez ügyben mindaddig, míg az anyaegyesület igazgatótanácsának nézetét nem ismerjük. (Helyeslés.)

Kosztela János felkéri az osztályt, indítson mozgalmat a húsdrágaság ellen. Küldjön ki bizottságot, mely kimerítő javaslatát a legközelebbi ülés elé terjesztené.

Az ülés elfogadja az indítványt, a bizottságba Baumerth Károly elnöklete alatt Henrich Viktor, Schreiner József, Oczwirk Ede tagokat választja be, s egyben Róth Flóris indítványára elhatározza, hogy a mozgalomhoz való csatlakozásra felhívja az egyesület osztályait és a bányavállalatokat.

Elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Oczwirk Ede, titkár. *Baumerth Károly,* elnök.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Kocsis János. *Bajkó Andor.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Aknaszlatinán a Lajosfürdő kaszinó helyiségében, 1910. évi deczember 15-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosvármegyei vidéki osztályának rendes üléséről.

Elnök: *Wiesner Adolf.*
Titkár: *Kompóty József.*

Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Pénztárnoki jelentés.
4. Felolvasás Kompóty József által az aknaszlatinai sóbányák vízvédekezési munkálatairól.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak:

Fox Károly, Gál János, Kompóty József, Porubsky Béla, Török Ferencz, Wiesner Adolf, Zsedényi Ottó rendes tagok; Bálinth Andor, Báthory György Belházy Imre, Komka Vilmos, Lukács János, Strone Szaniszló, Szijártó Géza, Dr. Teleki Kálmán, Válcán Demeter rendkívüli tagok.

Elnök melegen üdvözli a megjelent osztálytagokat s az ülést megnyitja.

A jegyzőkönyv vezetésére: Kompóty József titkárt, annak hitelesítésére Báthory György és Fox Károly tagokat kéri fel.

Napirend előtt elnök közli, hogy Török Ferencz az osztály tagjainak sorába való felvételét kéri.

Örvendetes tudomásul vétetett s jelentkezettnek az osztály tagjai közé való bejegyzése határoztatott.

Tekintettel arra, hogy a folyékony és gáznemű bitumenek és kálisókról szóló törvényjavaslatok az osztály által, a közbe jött akadályok miatt, a kitűzött záros határidőn belül letárgyalhatók nem voltak, elnök felhívja a tagokat, hogy ezekről véleményüket most annál is inkább nyilvánítsák, mivel meg van győződve arról, hogy azokat mindenki már kellően áttanulmányozta.

Élénk eszmecsere és behatóan tárgyalás után az osztály határozatilag kimondja,

hogy a törvényjavaslatokat teljes egészükben magáévá teszi s örömének ad kifejezést, hogy azok a törvényhozás által már is tárgyalás alá vétettek.

Titkár bemutatja Domonkos József és Nesnera Jenő levelét, a melyekben az osztálytagok sorából való kilépésüket bejelentik.

Sajnálattal tudomásul vétetett.

Pénztáros jelenti, hogy a múlt ülés határozatához képest a tagsági díjhátralékosokat felhívta, hogy tegyenek eleget kötelezettségeiknek, sajnos azonban minden eredmény nélkül, miért is indítványozza, hogy az ilyen tagoknak egy nemelyike a tagok sorából töröltessék és hátraléka leirassék, a többi tagok pedig kötelezettségeik lerovására az elnökség útján ismét felhívassanak.

Az indítvány elfogadtatott.

Ezek után sorra került Kompóty József felolvasása «az aknaszlatinai sóbányák vízvédekezési munkálatairól», a mely érdekességénél fogva mindvégig lekötötte az osztály figyelmét. Elnök indítványozza, hogy felolvasnak a nagy szorgalommal egybeállított és a kellő rajzokkal felszerelt tanulságos dolgozatáért jegyzőkönyvi köszönet szavaztassék.

Helyeslésszel fogadtatott.

Elnök indítványozza, hogy a legközelebbi osztályülés jövő év május hónapban tartassék meg Gyertyánligeten.

Elfogadtatott.

Porubsky Béla indítványozza, hogy jövőben a hirdetendő osztályülések meghívói a máramarosszigeti lapokban tétessenek közzé, hogy így a bányászat iránt érdeklődők erről még idejekorán tudomást véve, üléseinken mennél nagyobb számmal részt vehessenek.

Az indítvány elfogadtatott.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Kompóty József s. k., titkár. *Wiesner Adolf* s. k., elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Fox Károly s. k. *Báthory György* s. k.

1910 deczember havában befizettek:

I. Tagdíjra.

1906-ra:

Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K.

1907-re:

Adamcsik Gyula Alsó-Fernezely 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Pantó Dezső Budapest 12 K, Weisz Károly Ózd 12 K. Összesen 48 K.

1908-ra:

Adamcsik Gyula Alsó-Fernezely 12 K, Haurik Károly Alsó-Fernezely 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Pantó Dezső Budapest 12 K, Polesznyák Aladár Baglyasalja 12 K, Rosenberg Ignácz dr. Petrozsény 12 K, Timok Tiberius Vulkán 12 K, Weisz Károly Ózd 12 K. Összesen 108 K.

1909-re:

Budai Ernő Körmöczbánya 6 K, Eliasch Vilmos Lupény 12 K, Fabini Henrik Zólyom 12 K, Fischer Samu Selmeczbánya 12 K, Holicska Imre Győr 12 K, Hegedüs Zoltán Felsőbánya 12 K, Juhos Ernő Budapest 12 K, Kontsek Pál Rozsnyó 12 K, Kováts Béla Annavölgy 12 K, Kresméry Vladimir Zólyombrézó 6 K, Klöckl Oszkár Anin 12 K, Laczfalvy Ferencz Körmöczbánya 2 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 4 K, Polesznyák Aladár Baglyasalja 12 K, Rosenberg Ignácz dr. Petrozsény 12 K, Szász Gyula Budapest 12 K, Timok Tiberius Vulkán 12 K, Weisz Károly Ózd 12 K. Összesen 186 K.

1910-re:

Altiszti kaszinó Petrozsény 12 K, Albert Ferencz Zalathna 12 K, Brauner Nándor Bród 12 K, Breuer Lajos Szápár 8 K, Bálint Miklós Resicza 12 K, Bocz Keresztély Budapest 12 K, Bogdán Károly Petrozsény 12 K, Czerminger Alfred Zalathna 12 K, ifj. Chorin Ferencz dr. Budapest 12 K, Délmagyarországi kőszénbánya Tolnavárallja 12 K, Ernyei Dezső Budapest 12 K, Fabini Henrik Zólyom 12 K, Fries János Domán 12 K, Fischer Samu Selmeczbánya 12 K, Gianone Virgil Pécs 12 K, Grünhut Gyula Körmöczbánya 12 K, Hendrich Antal Anina 12 K, Holics Endre dr. Beszterczebánya 12 K, Horváth F. Géza Vashegy 12 K, Holicska Imre Győr 12 K, Huszko Tivadar Zágráb 12 K, Jakab Dénes Gölniczbánya 12 K, Jánk Sándor Rudóbánya 12 K, Jávorka Mihály Dorogh 12 K, Juhos Ernő Budapest 12 K, Ivanovics József Nagybánya 12 K, Kristufek Ferencz Szápár 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Kellner Adolf Budapest 12 K, Kelemen M. István Budapest 12 K, Kaspár Lajos Budapest 12 K, Kováts Ferencz Mezőtelegd 12 K, Kézmárszky Kálmán Beszterczebánya 12 K, Kovald Emil Budapest 12 K, Kovács Károly Körmöczbánya 6 K, Körös Rezső Körmöczbánya 6 K, Korompay Lajos Salgótarján 12 K, Külley Elemér Lupény 12 K, Kummerländer Miksa Szalónak 12 K, Kolosy Sándor Budapest 12 K, Kralovánszky Imre Nemti 12 K, Kail József Budapest 12 K, Kresméry Vladimir Zólyombrézó 12 K, Klöckl Oszkár Anina 6 K, Lang Károly Korompa 12 K, Laczfalvy Ferencz Körmöczbánya 8 K, Lengyel Miksa Gurabárza 6 K, Lipthay B. Jenő Salgótarján 12 K, Loczy Lajos Budapest 12 K, Lóványi Hugo Straczena 12 K, Löelbach Gusztáv Budapest 12 K,

Lupényi Kaszinó Lupény 12 K, Magnezitipar r.-t. Budapest 12 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Mayer Elek Körmöczbánya 6 K, Dr. Michnay Árpád Budapest 12 K, Magyar ált. Kőszénbánya r.-t. Budapest 12 K, Mossóczy Sándor Marosujvár 12 K, Mátrai Antal Budapest 12 K, Marton János Budapest 12 K, Moldován László Nagybánya 12 K, Nemes Ödön Hisnyóviz 12 K, Németh Zoltán Alsósajó 12 K, Nehoda Jenő Ózd 12 K, Novák Béla Körmöczbánya 6 K, Oczwirk Nándor Tolnaváralja 1·84 K, Dr. Okolicsányi Zoltán Budapest 12 K, Orosz János Budapest 12 K, Ózdi gyári Kaszinó 12 K, Dr. Pekár Imre Budapest 12 K, Polák Gaston Budapest 12 K, Porubszky Béla Rónaszék 12 K, Polesznyák Aladár Baglyasalja 12 K, Póra János Baglyasalja 12 K, Prefort Ferencz Zalathna 12 K, Regula Ede Nagykálló 6 K, Rameshofer Béla Bánszállás 12 K, Rosenberg Ignácz dr. Petrozsény 12 K, Röck István Budapest 12 K, Röck Gyula Budapest 12 K, Remenyik Lajos Budapest 12 K, Rézpörölyhivatal Beszterczebánya 12 K, Róna Sándor Budapest 12 K, Rozlozsnik Pál Budapest 12 K, Ranzinger Vincze Bécs 12 K, Sauer György Budapest 12 K, Sátori Miksa Budapest 12 K, Seidl Aurél Budapest 12 K, Schwarz Lajos Fernezely 12 K, Schwarz István Tatabánya 12 K, Schmidt Sándor Dorogh 8·89 K, Stempel Gyula Beszterczebánya 12 K, Stepán Miksa Budapest 12 K, Stromszky Sándor Budapest 12 K, Szenes Lajos Disznóshorvát 12 K, Szentistványi Gyula Selmeczbánya 12 K, Szontágh Tamás dr. Budapest 12 K, Szász Gyula Budapest 12 K, Szalai Béla Budapest 12 K, Telegdy Roth Lajos Budapest 12 K, Tomasovszky Lajos Selmeczbánya 12 K, Timok Tiberius Vulkán 12 K, Thuma Alajos Tamásfalva 6 K, Tichay A. dr. Budapest 12 K, Tiles János Tatabánya 12 K, Vida Jenő Budapest 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 12 K, Weiss Ármin Budapest 12 K. Összesen 1226·73 K.

1911-re:

Gerő Nándor Salgótarján 12 K, Kövesi Antal Selmeczbánya 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Magnezitipar r. t. Budapest 12 K, Magyar általános kőszénbánya r. t. Budapest 12 K, Polesznyák Aladár Baglyasalja 12 K, Riegel Vilmos Brennberg 12 K, Toperczer Elek Nagybánya 3 K, Vnutsko Ferencz Budapest 12 K, Wahlner Aladár Budapest 12 K, Dr. Wellisch A. Brassó 12 K, Zsigmondy Árpád Budapest 86 f. Összesen 123·86 K.

II. Évi hozzájárulási számlára.

Osztrák magyar államvasúttársaság Budapest 1000 K, Északmagyarországi egyesitett kőszénbánya és iparvállalat r. t. Budapest 200 K. Összesen 1200 K.

III. Alapítványok számlára.

Befizetés Dr. Böckh Hugó 64 K 57 f.

VI. Kamatszámlára.

Alapítvány utáni százalék 1909/10-re Dr. Böckh 6 K 46 f.

V. Járadékkamat számla.

88.100 K koronajáradék szelvényei után 1762 K.

VI. Lapkezelési számla.

Előfizetések lapra 135 K 80 f.

VII. Egyesületi kezelési számlára.

Iróidíjadomány Lázár Zoltántól 21 K 55 f, különlenyomatért 8 K. Összesen 29 K 55 f.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1906-ra	12·— K,
	1907-re	48·— «
	1908-ra	108·— «
	1909 re	186·— «
	1910-re	1226·73 «
	1911-re	123·86 «
	Összesen	1704·59 K.
II. Évi hozzájárulási számlára		1200·— K,
III. Alapítványok számlára		64·57 «
IV. Kamatszámlára		6·46 «
V. Járadékkamat számlára		1762·— «
IV. Lapkezelési számlára		135·80 «
VII. Egyesületi kezelési számlára		29·55 «
	Összesen	4902·97 K.

Budapest, 1910 január 3-án.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

4898/1910. P. M. sz. A személyem körüli magyar miniszterium ideiglenes vezetésével megbízott magyar miniszterelnökön előterjesztésére *Brjnszky* Vendel főfelügyelőnek, a rozsnyói bányaüzemvezetőség főnökének, a magyar vaskőbányá-zat fejlesztése terén kifejtett buzgó és sikeres szolgálatai elismeréséül III. osztályu vaskorona-rendemet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1910. évi deczember hó 9-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen Héderváry Károly s. k.

Halálozás.

Szuhafói Szuhay József dr., a Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t. korompai vasolvasztók igazgatója, 1910. évi deczember hó 29-én Korompán 47 éves korában elhunyt.

Állást keresés.

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szives megkereséseket *«Szénbányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Hengermüvek, öntöde és gépmühely vezetésében járatos **üzemmérnök** megfelelő állást keres. Szives megkereséseket *«A 62»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: *«Szénbányász»*. Czím e lap szerkesztőségében.

* * *

Bányagyakornok állást keres. Czím a kiadóhivatalban.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életü, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bir, keres mielőbbi belóphetésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szives megkereséseket *«Rapid 1911»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szives megkereséseket *«J. 3600»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü és **józan életü bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szives megkereséseket *«Perfect 10»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Külföldi jó hirü müegyetemet végzett **okl. vegyészmérnök**, Dr. Phil. volt müegyetemi tanársegéd, különös jártassággal a tüzelő anyagok szakszerü megvizsgálásában, a mely minőségben elsőrangu intézetnek volt mérnöke, elméleti és gyakorlati ismeretekkel, a vegyi ipari üzemben vagy tudományos laboratóriumban szerény feltételek mellett állást keres. Elsőrangu bizonyitványok s ajánlatok. Szives megkeresések kéretnek *«T. H. 85»* jelligére e lap kiadóhivatalába küldeni.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és béreiszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szives megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Gyakorlott Bányász»* jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez *«Rátermett főaknász»* jelligére kéretnek.

* * *

Érczelőkészitésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szives megkereséseket *«Praktikus»* czimen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, árva, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szives megkereséseket *«Bányatisztviselőnő»* czim alatt a kiadóhivatal továbbít.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tag társaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Acker Viktor, Bánffy Béla báró, Balogh Sándor, Braun Rezső, Breuer György, Bikfalvy Béla, Bodó Aladár, Clemens János, Ehrenberg Gyula báró, Fáber Rezső, Fizély Béla, Fehér Géza, Felix Antal, Forgách Béla, Fox György, Gebe Lajos, Haan Aladár, Havas Samu, Holczmann Árpád, Hüke Kálmán, Jánky Béla, Kádas Jenő, Kannert Arthur, Késmárszky Kálmán, Koller Károly, Kuzén Antal, Kupsán István, Laufer Samu, Dr. Lecsó László Lehotzky János, Mandy György, Márton Ernő, Mátyás Péter, Mátóh Lajos, Mercader Jenő, Mess Jenő, Misztrik Béla, Miticzky Dániel, Müller János, Novy János, Osgyáni Árpád, Ösi Jenő, Pantó Dezső, Pázmándy Károly, Riehter Károly, Rotter József, Rónay Árpád, Safesák Gyula, Schwarcz Nándor, Stoddard A. W., Suciu Miklós, Sulzer Henrik, Szeyfried Ernő, Szmolka Nándor, Szembratovics Sandor, Szilágyi Jenő, Tentscherl Raymund, Vass Rezső, Vavra Vilmos, Verner Jenő, Wagner István, Wéber Ede, Zoltán Arthur, Zsemley Oszkár.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

::: **Egyesületünk helységei IV., Kecskeméti-utcza 14. szám III. emelet nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékenek észlelése Nagybányán, 1910. év deczember havában.

Nap	Górcsöves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)									Időjárás
	Nyug. elh. 3°+ percz																					
	8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor			2 órakor			5 órakor			
	′	″	′	″	′	″	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	
1	40	—	45	—	45	10	768	4	767	5	767	5	+	1	2	+	3	7	+	0	8	derült
2	40	20	45	10	45	—	768	—	767	9	767	8	—	6	2	+	1	2	—	5	—	«
3	40	—	45	—	45	—	769	2	769	4	769	4	—	3	7	+	1	2	±	—	—	«
4	40	10	—	—	—	—	771	3	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	«
5	38	—	45	—	45	—	771	6	772	—	772	2	—	2	5	+	3	7	+	1	2	«
6	39	—	45	15	45	—	772	—	771	2	771	—	+	2	5	+	6	2	+	1	6	«
7	40	30	45	10	45	—	770	4	769	6	769	8	+	3	7	+	6	2	+	3	7	borult
8	40	20	—	—	—	—	768	2	—	—	—	—	+	5	—	—	—	—	—	—	—	derült
9	40	—	45	—	44	—	766	3	765	3	765	3	+	5	—	+	7	5	+	5	—	«
10	40	—	45	—	45	—	765	5	765	4	765	4	+	3	1	+	7	5	+	3	7	«
11	41	—	—	—	—	—	765	8	—	—	—	—	+	5	—	—	—	—	—	—	—	«
12	40	10	45	—	45	10	768	—	768	2	768	4	+	5	—	+	8	7	+	5	6	«
13	40	—	45	10	45	—	769	2	769	—	769	—	+	7	5	+	10	—	+	6	7	«
14	40	—	45	15	45	10	767	3	767	—	767	3	+	6	2	+	8	7	+	6	2	«
15	40	20	45	—	45	15	767	—	766	1	766	2	+	7	5	+	11	2	+	6	2	«
16	40	—	45	10	45	—	768	—	768	1	768	—	+	2	5	+	8	2	+	6	4	«
17	40	—	44	—	45	—	770	—	768	4	767	9	+	1	5	+	6	5	+	1	6	«
18	40	—	—	—	—	—	765	2	—	—	—	—	+	4	7	—	—	—	—	—	—	esős
19	40	—	45	10	45	—	763	5	765	7	766	8	+	5	—	+	5	—	+	4	7	«
20	40	—	45	—	44	15	770	8	771	3	771	5	+	2	3	+	1	2	±	—	—	«
21	45	—	45	—	44	10	771	2	771	—	771	6	+	2	5	+	2	5	+	2	5	«
22	45	—	45	—	45	10	775	2	775	4	775	6	+	1	2	+	2	4	+	2	5	«
23	45	—	45	10	45	15	774	5	773	6	773	4	—	0	6	+	0	8	—	0	2	«
24	45	—	45	10	45	—	770	2	768	1	768	—	±	—	—	—	0	4	—	1	2	«
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	
26	45	10	—	—	—	—	758	—	—	—	—	—	+	1	2	—	—	—	—	—	—	havas
27	42	—	43	—	45	—	757	—	757	—	757	—	+	0	2	+	3	5	—	1	2	derült
28	43	—	42	—	43	—	759	5	762	5	763	5	+	3	5	+	5	6	+	2	5	esős
29	38	—	36	—	43	—	769	4	769	4	769	5	+	1	5	+	3	8	+	2	5	«
30	37	15	36	—	40	—	768	—	767	2	767	—	+	2	5	+	0	2	—	0	2	havas
31	32	—	35	—	40	—	765	2	764	6	764	9	—	1	—	+	0	2	—	1	2	borult

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 jan. 3-án. **Toperczer Elek**, m. kir. bányamérnök.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **3. szám.** Budapest, 1911. február 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTÉSÉRT FELELŐS: FARBAKY ISTVÁN.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A vasbetonról, különös tekintettel a fémbányászatra.

Írta és felolvasta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1910. évi október 29. és deczember 10-én tartott ülésein Kápolnai Pauer Viktor m. k. bányamérnök.

I. A vasbeton és annak története.

Néhány hónappal ezélőtt körlevelet intéztem az összes hazai nagyobb bányaművek vezetőihez és érdeklődtem a Magyarországon található bányászati vasbeton-építmények iránt.

Az eddig beérkezett válaszokból kitünt, hogy ez az újnak már nem is nevezhető építési mód még korántsem vonta magára szakköreink teljes figyelmét.

Igy tehát elhatároztam, hogy röviden ismertetem a vasbetont bányászati szempontból.

A vasbeton fogalma alá, mint tudjuk, mindazon szerkezetek tartoznak, melyek portlandczementbe ágyazott vasbetétekkel oly módon készíttetnek, hogy e két, érintkezési felületén jól tapadó anyag, együttesen lesz kitéve a külső erők hatásának.

Hogy két heterogén anyagból összekomponált szerkezet mégis életképességgel bírjon, feltétlenül szükséges, hogy összetevői tulajdonságaikban harmonizáljanak, másrészt pedig egymást lehetőleg kiegészítsék.

A vas és a beton ezen követelményeknek a legteljesebben megfelel. A beton nagy nyomó szilárdsága, párosul a vas tetemes húzási szilárdságával s e tekintetben egymást a legelőnyösebben kiegészítik.

A portlandczement-beton képes továbbá annyira megnyúlni, a mennyire a húzásra teljesen igénybe vett vasbetétek hossz-növekedése miatt szükség van. Kitünt továbbá Bonniceau vizsgálataiból, hogy hőtágulási koefficiensük is ugyanaz.

A mint az régebbi vasbetonszerkezetek lebontásánál bebizonyult, a beton az általa burkolt vasbetéteket a legtökéletesebben megvédi a rozsdától, tehát a két anyag összekomponálása az egész szerkezetnek javára válik. Hiszen tudjuk, hogy a tiszta vasszerkezeteknek rozsdától való megőrzése mily nagy fentartási költségeket igényel.

Végre sok esetben csak azért hódított a vasbeton, mert a beton könnyü formálhatósága révén a legkülönbözőbb czélokat szolgáló szerkezetek előállítását tette lehetővé, a belsejé-

ben húzódó vasbetétek pedig semmiképen sem álltak ennek útjában, sőt a vas kitünő tulajdonságai a csekély méreteknél is érvényesültek, sőt azokat egyedül lehetővé tették.

Ezen építési módnak, mint minden másnak is, meg vannak természetesen a maga előnyei és hátrányai.

Vegyük először azokat a tulajdonságait, melyek határozottan előnyére szolgálnak.

Itt elsősorban rá kell mutatnunk nagy teherviselő képességére *csekély méretek* mellett. Nemkülönben ki kell emelnünk azt a kitünő előnyét, hogy a rázásnak és pedig nagy rázásnak is jól ellentáll. Rendesen a nagyobb vasbetonépületek vasbetonpillérekkel bírnak s ezeknek vasbetétei összekapcsoltatnak e födémek vasbetéteivel. Ennélfogva az egész épület egy tökéletes egészet alkot, mi a teherviselés eloszlásánál természetesen roppant előnyös.

Hogy a rázásnak legnagyobb mértékét, még pedig a földrengést, mily jól bírták ki a vasbetonépületek, még a felhőkarczolék is, a sanfranciscoi földrengés mutatta meg legjobban, egyszersmind eklatáns bizonyitékot is szolgáltatott azokkal szemben, kik e tekintetben aggodalmaskodtak.

Parancsolólag lép fel a vasbeton alkalmazásának szükségessége mindenütt ott, hol feltétlen tűzbiztosságot követelünk.

A vasbetonépületek tartósság és a fentartási költségek teljes megtakarítása tekintetében a kőszerkezetekkel előnyösen hasonlíthatók össze, sőt a tiszta vasszerkezetek az újabb időben ki lesznek a technika minden terén szorítva a vasbeton által.

Megjegyezhetjük még, hogy felépítésük igen gyorsan történik, mi sokszor már nagy előnynek bizonyult, különösen elemi katasztrófák után bekövetkező lázas építkezéseknél.

A mi végre a vasbeton olcsóságát illeti, ezen sokak szemében egyedül fontos, másoknál is azonban igen lényeges kérdést, röviden mondhatjuk, hogy az első sorban a helyi viszonyoktól, anyagáraktól s a konkurrenciától függ, éppen úgy, mint minden más építési módnál, sőt függ jelenleg sok helyen a kő-, vas- és faszerkezetek építőinek versenyétől is.

Mindezen előnyök ellenére sem szabad azonban szemet húnynunk a vasbeton hátrányaival szemben. A legtöbbször hangoztatott hibái ezen szerkezeteknek a csekély hangizolálóképességük, mi a bányászatra nem lényeges, továbbá a már szilárd beton nehéz megmunkálhatósága. Ez nálunk csak a transzmissziók elhelyezésénél jöhet számításba, a mikor is gépműhelyekben és zúzókban mindenről lehetőleg előre kell gondoskodni.

Hátrány továbbá, hogy a betonban különböző okoknál fogva keményedése közben repedések keletkezhetnek, legtöbbször — eltekintve a fizikai és kémiai behatásoktól — a mintaállvány süllyedése s a deszkázat hanyag elkészítése folytán. Már kész épületeknél is támadhatnak ilyen repedések és pedig majdnem mindég visszavezethetők rossz alapozásra, mert a pillérek és falak megsüppedése szokta ezeket okozni. Jelenleg már nagy ritkán fordul elő specziálista tervező- és szerelőszemélyzetnél az, a mi eleinte a vasbetonnal szemben óvatosságra intett, hogy t. i. szerencsétlenségeket okozó bedőlések történnének, természetesen túlságos, előre egyáltalán a tervezővel nem is közölt megterhelések, előidézhetnek ilyen katasztrófákat, de ez más szerkezeteknél is megtörténik.

Kisebb baj, de eléggé kellemetlen az, hogy vasbetonmenyezetekkel födött helyiségek sokszor nedvesek és hidegek.

A vasbeton előbb felsorolt számos előnye ezen leginkább rossz kivitelből eredő hátrányokkal szemben, számára bizonyosan fényes jövőt biztosítanak.

Áttérek most a vasbetonszerkezetek alkotó részeire, hogy azokat röviden jellemezzem.

Nagy fontossággal bír a vasbetonnál a betéteket képező vas, melynek anyagául mindig folytvasat használnak, rendesen gömbölyüre hengerelten. A különböző államok és testületek más és más feltételeket állapítanak meg a vas anyagára és szilárdságára nézve, a legfontosabb azonban, hogy keresztmetszete ezüst színü, finomszemcsés, kristályos és hibátlan legyen. Felülete a rúdnak sértetlenül mutassa a hengerlés utáni állapotot, húzószilárdsága 3600—4600 kg. négyzetczentiméterenként legyen s a szakadása után 18% megnyúlást mutasson. A megengedhető feszültség húzásnál azonban 600—1200 kg. négyzetczentiméter között számítandó, rendesen 1000-nek vehető.

Ritkábban betétekül lapos vasak és hengerelt profilvasak különböző szelvénnyel használtatnak, de akkor ezeknél a szerkezeteknél külön-külön játszik önálló szerepet a vas s a terhelést, melyet a beton távolabbról reája átvisz, a vele szomszédos betonnal együtt hordja.

Az Egyesült-Államokban különösen formált vasprofilok jöttek divatba, nálunk azonban csak ritkán alkalmaztatnak.

A vasbeton legfontosabb alkatrésze a vas után a beton, azaz a czement-beton. Vegyük sorra elemeit: a czementet, homokot, kavicsot, vagy kőtörmeléket s végre a vizet, mert mindannyian nagy fontossággal bírnak.

Ezen építési módnál alkalmazható czement a normális lassan kötő portlandczement. Az építés megkezdése, sőt a tervezés előtt, már ismernünk kell az alkalmazandó czementet, vajjon az 15 másodpercz, 2 óra avagy ennél is tovább tartó időszak alatt köt-e le, továbbá térfogatállóságát: vízben, légáramban, gőzben szárítva. Végre természetesen szilárdsági viszonyait is meg kell állapitanunk. Mindezek a vizsgálatok más és más országok, municzipiumok vagy vállalatoknál más és más normáliák szerint történnek és mások a követelmények is. Nálunk az erre vonatkozó előírások kidolgozását a Mérnök és Építész-Egylet végezte.

A beton készítésénél lényeges szerepet játszik a hozzá szükséges homok minősége. Ennek ugyanis lehetőleg pyritmentesnek kell lennie s agyagos, valamint márgás anyagokat tartalmaznia nem szabad. Az előbbi követelmény fémbányászati vidékeken bizony elég súlyosan esik a latba. Azonkívül a homok felületére tapadó humusznak is igen rossz befolyása van, míg a csak lazán hozzákevert humuszrészecskék nem annyira károsnak. Feltétlenül legideálisabb a tiszta kvarczhomok.

Most pár szót még a homok többi kivánatos tulajdonságairól. A homokszemecskék kemények legyenek, hasadásuk éles volta s a szemeknek az ujjak között való össze nem morzsolhatása a legjobb jel, hogy jó homokkal van dolgunk. A vasbetonhoz használt homok lehetőleg kis és nagy szemek keveréke legyen, az éles éllel bírók jobbak e czélra, mint a gömbölyüek.

Röviden tárgyaljuk még a tört követ és a vizet.

A tört kőre mind az áll, a mi a homokra; kovandos, humuszos, nem eléggé kemény kőtörmelék hasznavehetetlen. Nem szabad hygroszkopikusnak lennie, a darabok nagysága 0·8—30 m/m-ig váltakozzék, lehetőleg egyenletesen keverve. Anyaga lehet andesit, trachyt, qarcyt, diorit, basalt, dolomit stb. A folyami kavics kevésbé jól felel meg, mint a kőfejtőkből nyert törmelékkő; a kisebb kavicsszemek esetleg rostálás útján kiválasztva igen alkalmasak a vasbetétek közötti kisebb közök kitöltésére s a szerkezetek felületének kikészítésénél, a mikor az azok simaságára való törekvés teszi ezt szükségessé. A szerkezetek nagyobb szilárdságát azonban oly helyeken, hol kevés vasbetét fut, a durva, érdes, különböző nagyságu szemek keverékével érhetjük el legjobban.

A mi végre a vasbeton készítésénél szükséges vizet illeti, az tiszta, zsír- és olajmentes legyen s agyagos részeket ne tartalmazzon. Szénsavas, kovandos és gyári vizek, továbbá gipszes, magneziás és sós vizek igen rosz hatást gyakorolnak a szerkezetek tartósságára, Mindezt különösen bányavidékeinken alaposan mérlegelnünk kell. Ellenben ezektől mentes kút- vagy folyóvíz a legajánlatosabb.

Letárgyalván így futólagosan az efajta építkezésekben szükséges anyagok tulajdonságait, rátérek röviden a beton készítésére.

A czement, homok és kavics a szükséges vízmennyiséggel, lehetőleg egyenletesen keverendő össze, a mi kézi keverés vagy gépkeveréssel érhető el.

A gépkeverés nagyobb méretü épületeknél s ott feltétlenül használandó, a hol csak igen finom szemü homok áll rendelkezésünkre. A géppel való keverés a kézzel való keveréssel szemben feltétlenül előnyben áll, mert sokkal egyenletesebb keveréket eredményez.

A beton keverési arányára vonatkozólag talán legczélszerübb irányelvnek tekinthető az, hogy 1 köbméter teljesen kész és döngölt betonhoz legalább 300 kilogramm portlandczement használtassék fel. A kavics- és homokkeverék tudvalevőleg 1 térfogatrész homok és 2 térfogatrész kavics. A keverés szokottabb arányai ürmérték használatánál:

1 rész	cement	3 rész	kavicshomokkeverék			
1 «	«	4 «	«	«	«	
1 «	«	5 «	«	«	«	

s akkor a három esetben a czementszükséglet egy köbméter kész döngölt betonhoz:

1 esetben	450	klgrm.	azaz	320	liter
2 «	350	«	«	250	«
3 «	300	«	«	220	«

A ledöngölt beton köbmétere, megkeményedése után, 2—2·3 tonnát nyom. Ha levegőn merevedik, úgy a döngölés utáni térfogata még kisebbedik keményedése közben.

A szilárdsága 100—500 kilogramm négyzetczentiméterenként nyomásnál, míg ezzel szemben a húzószilárdsága csak 10—50 kilogramm négyzetczentiméterenként. Megengedhető feszültségnyomásnál 50 kilogramm négyzetczentiméterenként, húzásnál ellenben csak 4·5 kilogramm négyzetczentiméterenként. Ezzel szemben a vasé 1000 kilogramm négyzetczentiméterenként.

Itt látjuk tehát, hogy mennyire kiegészíti a két anyag egymást: a beton és a vas.

Megismerve a vasbeton alkotó részeit, előnyeit és hátrányait, felmerül a kérdés, vajjon bányászatunknál mely esetekben alkalmazandó.

Sokat gondolkoztam e kérdés felett, s azt hiszem röviden is meg tudom rá a választ adni: Mindenütt ott, hol nagy támköz, tetemes terhelés, erős rázás és tűzbiztosság követeltetik meg és pedig akár egyenként akár együttesen.

Vegyük sorra tehát, hogy milyen jellegű szerkezetek versenyképesek nálunk.

A külön emelt építményeknél nézzük először a magasépítést. Nagy, nehéz épületeknél ott, hol mélyen van a sziklatalaj vasbetonczölöpök alkalmazhatók.

Hatalmas méretű épületek pillérei és födémei készülhetnek összekapcsolva vasbetonból.

Födémek ugyanis vasbetonból csak úgy gazdaságosak, ha a támköz 8 méternél nagyobb, a terhelés pedig 300—400 kilogramm négyzetméterenként vagy annál is tetemesebb.

Esetleg a könnyű és olcsó vasbetonlépcsők, lépcsőfokok is számba jöhetnek.

Boltozatok, mint pl. az ózdi vasgyár munkásfürdőjének boltozata, szintén nagy támközöknél, vasbetonból olcsón építhetők.

Csövek és edények is készülnek vasbetonból s így azt hiszem, hogy zúzóműveinknél az osztályozó tölcsérek és szarvas csatornák kitűnően volnának vasbetonból készíthetők, szintúgy mellesleg említve, a zúzóköpük oszlopai s alapgerendái, valamint nagy vezetőcsatornák.

Gyári kémények újabban sűrűn vasbetonból épülnek, fémkohászatunknál azonban a kénsavas gázak behatása miatt e tekintetben még kisérletre volna szükség.

Végre számtalan terén a magasépítésnek alkalmazható galeriák, tűzbiztos fedélszékek, párkányok és más egyébre.

A magasépítkezésen kívül még tág tere van nálunk a vasbetonnak. Így támfalak, partfalak, gátak, erővízcsatornák építhetők olcsóbban vasbetonból, mint kőből vagy betonból.

Végre rákell mutatnom arra a körülményre, hogy a hídépítészetben már kezd a vasbeton minden konkurrenczíát leverni, s az egyszerű átereszektől kezdve, kisebb és nagyobb gyalog-, kocsi és vasuti hidak egymás után épülnek, főleg, mert olcsók, nagy rázást és terhelést jól bírnak és kisméretűek.

Ezeken kívül azonban fel sem sorolható az a számtalan eset, midőn ezt az építésmódot már nálunk is be lehetne nagyobb mértékben vezetni.

Mely épületek tehát azok, hol valószínűleg a vasbeton bányászatunknál már komolyan számba jöhet? Minden esetre a nagyobb meretűek, így nagy ércz- és egyéb raktárak, rakodók, műhelyek, nagy gépházak, aknaépületek, vasbeton aknatornyok, központosított zúzók és szérházak, dynamitraktárak stb.

A híd- és vízépítés terén pedig feltétlenül számos esetben jöhet tekintetbe ez az építőmód bányászatunknál.

Lent a bányában pedig aknák falazása, rakodók boltozása, főfolyosók biztosítása az, mire egyszer bátor leszek rámutatni, hogy mily kiváló értéke van itt a vasbetonnak.

Csodálatos az, hogy ez az építési rendszer mennyiféle téren érvényesül s kezdte pályafutását a kertészetnél, egészen szerényen.

Sokszor megtörtént az már, hogy egy kitűnő gondolatnak horderejét csak az utókor mérhette meg. Így volt ez annak a zseniális franczia kertésznek találmányával is, a ki 1861-ben a nehéz czementből vagy fából készült edényeket, melyekben díszfákat szokás ültetni és növeszteni, könnyebbekkel óhajtotta helyettesíteni.

Ő azokat szintén czementből készítette ugyan, de belül vasbetéthálókkal látta el, s miután czélszerűségükről meggyőződött, nem riadt vissza ezt az eljárási módot más téren is kipótolni. Tovább kisérletezett hasonló módon épített víztartókkal és csövekkel s készítményeit az 1867-iki második párisi világkiállításon be is mutatta.

Tehát nem technikus ember, hanem egy laikus kertész, Monier agyában született meg a vas és betonösszekomponálásának pompás, talán az építőtechnika minden ágában korszakalkotó gondolata.

Előfutárjai persze neki is voltak, így 10 évvel Monier első kisérletei előtt Lambot — szintén franczia — használt a kohókban a szálló porkamrákban és csatornákban falakat, melyek czementbe ágyazott vashálókból állottak s mellesleg mondom, jelenleg szintén Monier-falaknak neveztetnek. A csekély szerkezeti vastagságnak s a nagy könnyűségnek ily módon való elérése arra ösztökélte, hogy a fát ezzel az új szerkezettel helyettesítse s így már az 1854-iki első párisi kiállításon nem csekély feltűnést keltett egy hasonló módon czementhabarcsba helyezett vashálóból készített csónakja.

Hat évvel Monier első szárnypróbálgatásai előtt ismét egy franczia Coignet ajánlatba hozta födémeknek, falaknak, csöveknek és víztartóknak stb. vasbetétes czementhabarcsból való előállítását.

Azonban az ezektől szellemileg független Monier eredményei, melyek a párisi II-ik világkiállításon lettek bemutatva, azok, melyek a vasbetonnak propagandát csináltak.

Eleinte ő a vasbetéteket csak alakmerevítés czéljából alkalmazta, későbbi szabadalmi irataiból látszik azonban, hogy a vasbetonban a vas szerepét már helyesen mérlegelte.

A négy évvel ezelőtt elhúnyt férfi után Franciaországban egy mérnök, a később oly híres Hennebique fejlesztette tovább a vasbeton szerkezeteket. Ő volt ugyanis az, a kinek az oly fontos vasbeton-gerendák, pillérek és bordás lemezeknek ez építési rendszerbe való bevezetése képezi a fő érdemét.

Németországban Waysz az, ki a vasbetonépítkezéseket tulajdonképen bevezette s önállóan tovább fejlesztette.

Természetesen ekkor még azok méretezésére semmiféle tudományos alap sem volt s így első feladatául tűzte ki ezt magának.

A híres Bauschinger tanárral együtt Berlinés Münchenben keresztülvitt kisérletei főleg vasbetongerendák és lemezekkel történtek és lehet mondani itt lett csak tisztázva a vasbetétek statikai szerepe. Hova helyezendők ezek? Milyen igénybevételt juttassunk nekik? Ezek a kérdések lettek akkor megoldva s megállapíttatott azon igen fontos alapelv, hogy a vasbetétek a szerkezet azon részeiben helyezendők el, melyek húzásra vannak igénybe véve.

Ezek a kisérletek, illetve az ezekről szóló értekezés «Monier rendszere» czímmel képezi a kiinduló pontját, az azóta oly páratlan szorgalommal és alapossággal keresztülvitt számos tudomádyos vizsgálatnak. Így 1866-ban Koenen a vasbetonlemezek méretezését dolgozta ki Waysz és Bauschinger kisérletei nyomán.

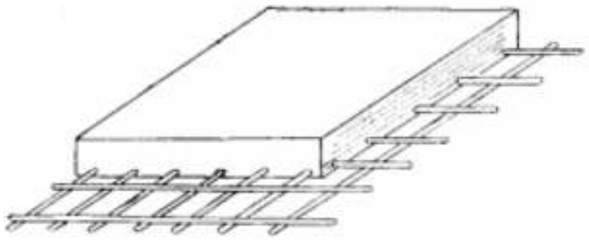
Ritter zürichi tanár úgy a lemezek, mint a gerendák méretezésével foglalkozott és utána számosan működtek ezen a téren, Considère, Melan stb.

A különböző országok mérnökegyletei, államok kiküldött bizottságainak s egyeseknek önzetlen fáradozásai oda vezettek, hogy jelenleg a hatóságok már nem nehezítik meg ezen új, nagy jövővel bíró építési mód térfoglalását, hanem előírásaik már a kornak teljesen megfelelők.

A mi hazánkat illeti, nálunk is aránylag gyorsan tért hódított magának a vasbetón, jelenleg pedig rohamosan terjed alkalmazása minden téren. Most már csak bányászatunk van hátra és én teljesen meg vagyok győződve, hogy itt is, mint mindenütt, fényes szerep vár még az egyszerű kertész világhódító útra indult gondolatának.

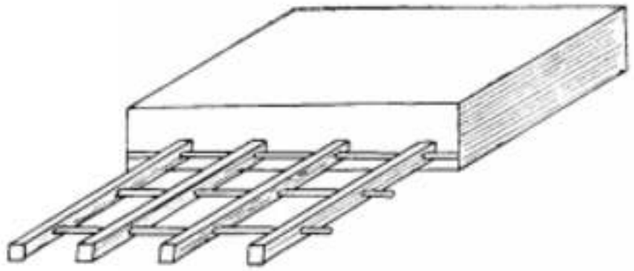
II. A vasbeton építésszerkezeti elemei.

A vasbetonszerkezetek oly módon osztályozhatók, a hogy igénybevételük minéműségére



1. ábra. A Monier rendszerü lemezszerkezet.

vagyunk tekintettel. Igy először tárgyalhatjuk a hajlító, másodszor pedig a nyomó erők felvételére alkalmas szerkezeteket; ezeken kívül azonban még szükséges specziális szerkezeteket is ismertetnünk, és pedig a vasbetonboltozatokat és a vasbetonfalakat.



2. ábra. A Hvatt rendszerü lemezszerkezet.

A hajlítási igénybevételre alkalmas szerkezetek a lemezek és a vasbetongerendák; a hossztengely irányában való nyomóerők felvételére pedig az oszlopok szolgálnak.

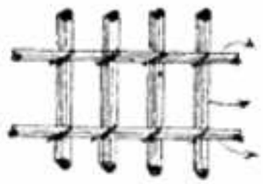
3. ábra. A Ransome rendszerü lemezszerkezet.

a) *Lemezek.*

A lemez, melynek vastagsága a többi méretéhez képest csekély, többféleképen szerkeszthető, egyik kiképzési módja a két vagy négy oldalon szabadon felfekvő vasbetétes betonlemez; időrendi sorrendben a legrégibb konstrukczió a Monier-rendszerü lemez. (1. ábra.)

Önálló szerkezetként használják, vasgerendák között, födémnek, továbbá hídlemezként s végre falak- és burkolatokként s számos más czélra; azonkívül fontossága van mint összetettebb vasbetonszerkezetek elemének. Más hasonló, de nálunk semmi fontossággal sem biró, lemezszerkezetek a Hvatt rendszere (2. ábra) és a Ransome rendszere (3. ábra).

Azonban a lemezszerkezeteknél mégis legtöbbször körkeresztmetszetü vasrudak szolgálnak a húzóerők felvételére, melyeket a két oldalt szabadon fekvő lemeznél bizonyos távolságban elhelyezett, csak az előbbiek rögzítésére alkalmazott, kisebb méretü elosztóvasak keresztezik (4. és 5. ábra), míg a négy oldalára támaszkodónál e két rúdrendszer mindegyike húzási erők legyőzésére szolgál. A két végén felfekvő lemezeknél, mint a szilárdságtanból ismeretes, a terhelésből csakis pozitiv hajlító nyomatékok keletkezhetnek, s így a szelvény felső részében nyomó, alsó részében pedig húzó feszültség lép fel.

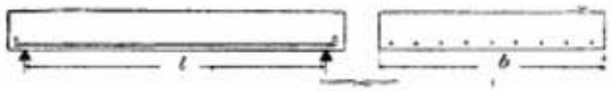


5. ábra. Lemezszerkezet vasrúdváza.

A két zónát elválasztja a neutrális tengely. Miután, mint láttuk, a beton a húzás felvételére kevésbbé alkalmas, a húzási zónába helyeztetnek egymástól 5—15 cm.-re a vasbetétek, még pedig legczélszerübben úgy, hogy a lemez alsó széléhez lehetőleg közel jussanak és pedig annyira, hogy a vas még kellőleg legyen a beton által körülvéve, tehát körülbelül 1 cm.-re legyenek az alsó sík felett, sőt vékony drótháló nál elég ehhez 5 m/m is.

A vasbetétekre merőleges irányban fektetett elosztó vasak az előbbiekhez kötő dróttal lesznek erősítve, úgy, hogy így egy vasháló keletkezik.

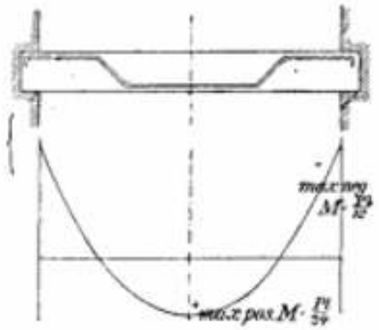
Az elosztó vasak különösen ott fontosak, hol a terhelés nem egyenletesen elosztott, hanem egyes helyekre koncentrálva van; széles lemezeknél különben is a hőmérséklet változásaiból eredő repedések meggátlása végett föltétlenül még egyenletes terhelésnél is alkalmazandók.



4. ábra. Lemezszerkezet körkeresztmetszetü vasrúdvázzal.

Ha a lemez mind a négy oldalán szabadon felfekszik, úgy az elosztóvasakat is felhasználják a húzó igénybevételek fölvételére, különösen czélszerü ez, ha a hosszabb oldal a rövidebbnek legfeljebb másfélszerese.

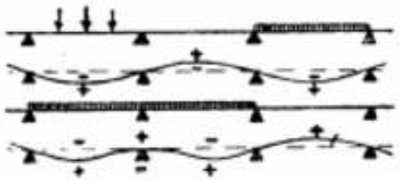
A vasbetétek keresztmetszete természetesen a terhelés és a támköztől s a lemez alátámasztási vagy befogási módjától függ. A két vagy négy oldalon szabadon alátámasztott lemeznél sokkal gazdaságosabb (6. ábra) a kétoldalt befalazott (befogott) lemezek alkalmazása, mint ez a szilárdságtan és grafosztatikából közismert. Ez esetben ugyanis a támköz közepén a pozitiv hajlító nyomaték csak $^1/_3$-a annak, a mi ugyanolyan kétoldalt szabadon felfekvő tartónál, illetőleg lemeznél fellép. Ezzel szemben azonban a befalazás (befogás) helyén negativ hajlító nyomaték keletkezik, de erről is kimutatható könnyen, hogy még egy harmadrészszel kisebb, mint az előbbi esetnél fellépő maximális nyomaték.



6. ábra. Kétoldalt befogott lemez- és hajlítónyomatékának eloszlása.

Itt tehát a befalazott résznél a lemezek nem alsó, de felső része lett húzva, s alsó része nyomva, s így a vasbetétek is felül helyeztetnek el.

Igen fontos a lemezszerkezetek között a több támaszu folytonos lemez. (7. ábra.) Függőlegesen lefelé ható, egyenletesen terhelő erők hatása alatt a vízszintes folytonos lemez oly módon hajlik, hogy két-két támpont között fekvő, megterhelt mező középrészében a lemez alsó vége húzva, a felső pedig nyomva lesz, a támpontok feletti és melletti részekben pedig mindez megfordítva történik. A különböző terhelési módoknál azonban, mint a 7-ik ábra mutatja, az eredmény más és más lehet. Ha ugyanis például két terhelt mező között egy olyan fekszik, melyre terhelő erő nem hat, úgy a terhelt mezőkön a lemez lefelé görbül s a szelvény felső része nyomva, az alsó pedig húzva lesz, míg a terheletlen mezőnél a lemez felfelé görbül s alsó része lesz nyomásra, a felső pedig húzásra igénybe véve stb.



7. ábra. Több támaszu folytonos lemez terhelési ábrája.

8. ábra. Több támaszu lemez vasbetéteinek elosztása.

Ez utóbbi esetnél a vasbetétek a támpontok felett fölfelé hajlíttatnak, hogy a szelvény felső részébe jussanak, kisebb méretü vasaknál legjobb a rugalmassági vonal alakját ezen görbítésnél utánozni, vagy pedig a lemez egy részében felül elhelyezni vasbetéteket, vagy végre egy részét az alul fektetett vasbetéteknek felhajlítani. (8. ábra.)

9. ábra. A Koenen-féle lemez szerkezete.

A következő különleges rendszerü lemezeket elkerülhetetlen itt még röviden ismertetni:

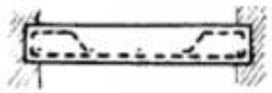
A) A Koenen-féle lemezek (9. ábra) vasgerendák között képeztetnek ki lapos boltozatként, s

10. ábra. Klett-féle lemezszerkezet.

így a kettős T-vasak által adott támaszkodási vállfelületeknél nagyobb méreteket nyerünk s ez által az ott fellépő húzóerők egy részét

11. ábra. Wayss és Freytag-féle lemezszerkezet.

maga a nagyobb mennyiségben levő beton veheti fel, s így a szelvény felső részébe helyezett vasbetétek mérete nem nagyobbítandó. Mint födém, vastartók között, már csak azért is előszeretettel van újabb időben, különösen Németországban alkalmazva, mert ily módon a vastartó is a beton által körülvétetik, a mi

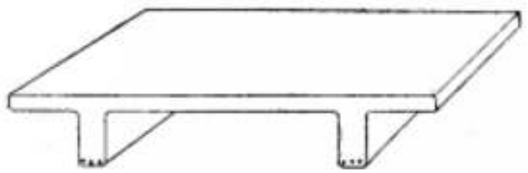


12. ábra. Hennebique-féle végein befogott lemez.

13. ábra. Hennebique-féle befalazott lemez.

azt a rozsdától védi s a szerkezetnek tűz ellen is nagyobb biztonságot nyujt.

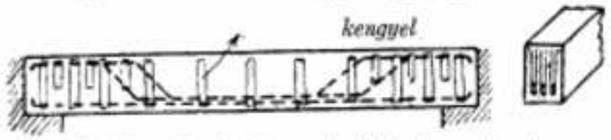
B) Klett, továbbá Wayss és Freytagnak lemezei kettős T tartók között építtetnek, mint az ábrák mutatják, hasonlítanak a Koenen-féle szerkezeti módhoz.



14. ábra. Bordás lemez.

Klett (10. ábra) rendszerénél a vasbetétek laposvasak és hasonlóan vannak görbítve, mint azt Koenen teszi; de ezeket keresztben kis méretü szögletvasak kötik össze.

A Wayss és Freytag-féle lemezeknél (11-ik ábra) a betétek körszelvényü vagy laposvasak s két egymás között összefüggő vagy egymás-



15. ábra. Bordás lemez bordájának szerkezete.

tól független rendszert képeznek. Az egyik kiképzési módnál három gömbölyü vas két szintben függetlenül egymástól lesz betétül használva, míg a másiknál azok lapos vasak és csuklószerüen vannak egymás között összekötve a nyomatéki vonal zérus pontjainál.

C) Hennebique, a jeles, már fontebb méltatott franczia mérnök rendszerénél két rendgömbölyü vasat használ, az egyik alul végig fut, a másik felfelé görbül a befogás helyén s ezeken kívül elhelyez a nyíróerők felvételére — függőlegesen — egyenes laposvasakat: kengyeleket. De nem csak a befogott lemezeknél, hanem a végein szabadon alátámasztottaknál is ilyen kiképzést ajánl. (12. és 13. ábra.)

Szólni kellene még sok más rendszerről is, így felemlítettük már Hyatt rendszerét élre állított lapos betétekkel s ezeket átfúró, keresztben haladó elosztó vasakkal; ez utóbbiak nélkül készíttetnek a Müller-féle lemezek. A Cottancin-féle fonatos betéthálóval biró lemezek s a Golding-féle ú. n. rácsolt lemezek együvé tartoznak, utóbbiak rhombus alaku, előbbiek négyzetes hálóval s egyéb eltérésekkel.

A betétekül más alakvasakat is alkalmazhatunk. Kis méretü, kettős T tartókat fektet betétként lemezeibe Bordenave és kereszt-alaku vasakat Bonna.

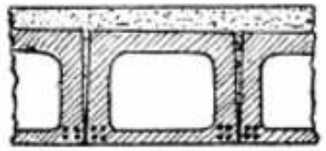
Ezzel a lemezeket nagyjában áttekintettük, röviden szólok még a konzollemezekről.

Ezeket, mint csak egyik végükön befogott lemezeket, az jellemzi, hogy egész hosszukban csakis pozitív nyomatékok keletkeznek lefelé ható erők terheléséből.

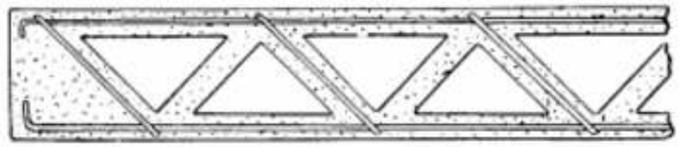
Használják pedig galériák, párkányok stb. készítésére, de csak kisebb méreteknél gazdaságosak. Természetesen szelvénymagasságuk a befalazás helye felé folyton nagyobbodik.

b) *A vasbetongerendák, bordás lemezek.*

Miután a vasbetongerendák a már előbb ismertetett lemezekkel kapcsolatban épülnek, itt e két szerkezeti elem egyesítéséből eredő bordás lemezekkel kell különösen foglalkoznunk. A lemez



16. ábra. Siegwart-féle gerenda.



17. ábra. Visintini-féle rácsos tartó.

és gerenda egy egységes T alaku szelvényt adnak, melynél a lemez a felső nyomási övbe, míg a borda vasbetétje a húzási övbe esik. (14. ábra.)

A bordák távolsága egymástól igen különböző lehet s tág határok között változik 1—4·5 m. között, de rendesen 2 m. körül van.

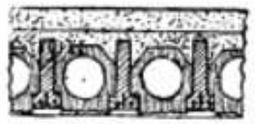
A terhelésnél a lemez és a borda között nyíró erők is nagyobb mértékben lépnek föl, melyek miatt ú. n. kengyelek lesznek alkalmazva, melyek a borda alján levő vasbetéteket alul körülfogva U alakban felhajolnak a lemezbe s így a kettőt összekapcsolják. (15. ábra.)

Ezek a kengyelek lehetnek gömbölyü- vagy laposvasak. Miután a felfekvési felületnél a borda hosszbetétjei, mint már a lemezek néhány fajánál is láttuk, még pozitív nyomatékoknál is felfelé lettek görbítve, úgy e helyeken ezek is a nyomóerők átvitelére felhasználtatnak. (15. ábra.)

Ez, ha befalazás nincs — tehát negatív hajlító nyomaték nem lép fel — már csak azért is történhet, mert a két végén szabadon felfekvő tartónál a kizárólag keletkező pozitív nyomatékok a gerenda közepétől az alátámasztás helye felé folyton csökkennek s így e helyen a betétek egy részére a tartó alsó részén úgy sincs szükség, ezek tehát bátran felgörbíthetők a borda felső részébe, hol a nyomóerők felvételénél segítenek. Ez utóbbi áll természetesen az önálló vasbetongerendákról is.

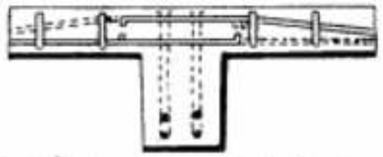
Ha pedig a borda vagy vasbetongerenda, mint több támaszu folytonos tartó, vagy mint két végén befalazott gerenda lett kiképezve, úgy ez a felgörbítés a negatív nyomatékok végett szükséges.

18. ábra. A Visintini-féle rácsos tartó keresztmetszete.



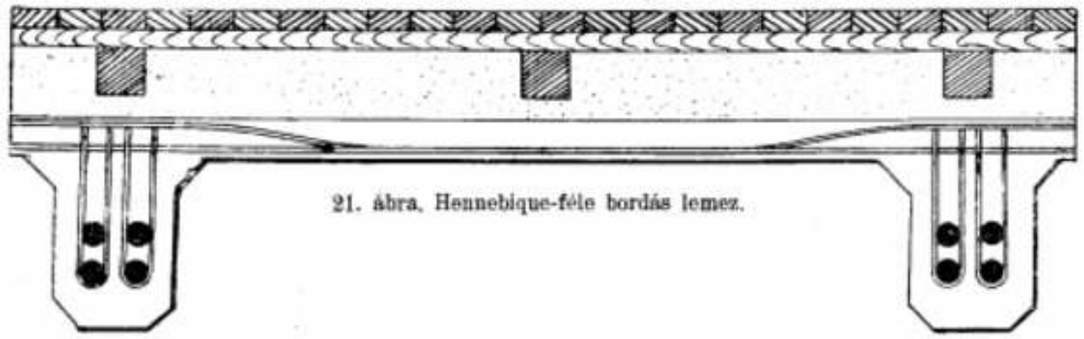
19. ábra. Hennebique-féle kazettás födém

Miután a sok esetben nagy mennyiségben szükséges vasbetétek a borda alsó részén egymás mellett el nem helyezhetők, azokat, több szintben egymás fölött kell fektetnünk, de akkor a vasbetétek súlypontja fölfelé tolódik el s így a vas sztatikai hatása rosszabbodik.



20. ábra. Hennebique-féle bordás lemez.

Folytonos tartóknál, a középső támpontok felett nagy mértékben fellépő negatív hajlító nyomatékok végett, a borda alsó részében igen



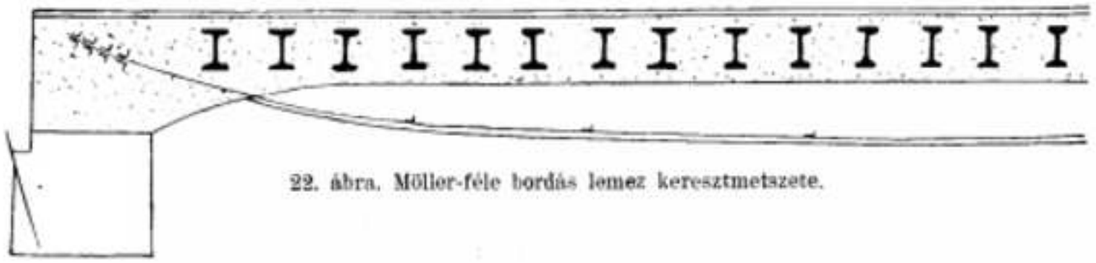
21. ábra. Hennebique-féle bordás lemez.

nagy nyomóerők keletkeznek s így e helyeken a borda mérete nagyobbítandó, miáltal a tartó konzolszerűleg csatlakozik a pillérhez, vagy falhoz.

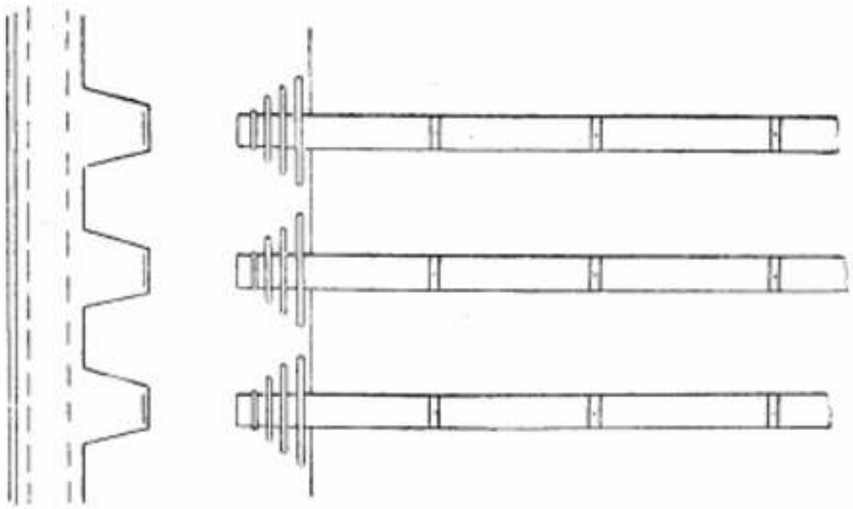
Sok esetben ilyenkor a nyomás felvételére is vasbetétek szolgálnak.

Ha a tartó vagy borda hosszu, úgy a vasbetétek egymáshoz forrasztandók, de ezek a forrasztási helyek lehetőleg a nem nagyon igénybe vett részére a tartónak essenek. Lehet azonban ez utóbbi esetben is segíteni, oly módon, hogy a forrasztási helynél még külön más vasbetétet is elhelyezünk. A vasbetongerendákat és bordás lemezeket födémszerkezeteknél is alkalmazzák.

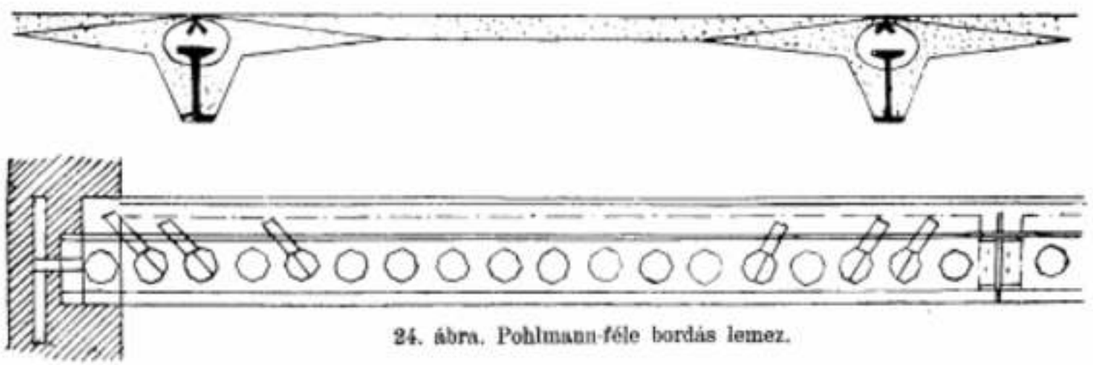
Ezek között vannak olyanok, melyek teljesen készen szállíttatnak a helyszínére s ott csak össze lesznek állítva. Ilyenek a vasbeton üreges gerendák, melyek gyárilag készülnek körülbelül 25 cm. szélességben, 12—30 cm.



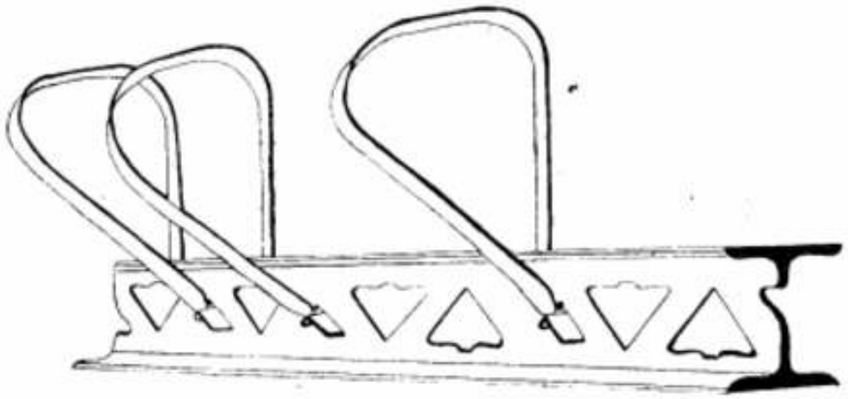
22. ábra. Möller-féle bordás lemez keresztmetszete.



23. ábra. A Möller-féle bordás lemez vasbetétei.



24. ábra. Pohlmann-féle bordás lemez.



25. ábra. A Pohlmann-féle bordás lemez vasszerkezete.

magassággal, 2—6 cm. vastag oldalfalakkal; alsó részükben gömbölyü vasbetétekkel. Ide tartozik pl. Siegwart-féle gerenda. (16. ábra.) Ezek szorosan egymás mellé lesznek rakva s a hézaguk czementhabarcscsal kitöltve. Az így készült födém alulról síknak látszik, ellentétben a bordás lemezekkel, melyeknél a bordák legtöbbször nincsenek leplezve, bár azok is leplezhetők rabitzlemezekkel stb.

Továbbá e helyen említendők a Visintini-féle rácsos tartók (17. és 18. ábra.), melyek szintén sík födémet adnak. Betétjei gömbölyü vasak. Szintén egymás mellé helyeztetnek s hornyaik czementtel öntetnek ki.

A félig kész szerkezetek közé, melyek a helyszínén még több szerelési munkát igényelnek, tartozik a Hennebique-féle kaszettás födém (19. ábra.), hol az üreges testek közé beton döngöltetik, melyben a betétek is elhelyezést nyernek.

Alulról nem mutat sík felületet s azért, ha ez külön szükséges, leplezésre szorul.

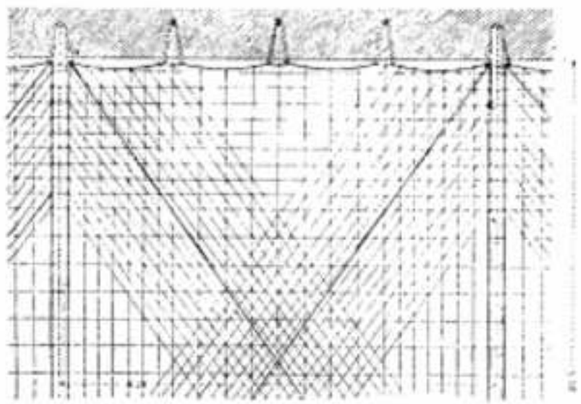
Felsorolandók itt még a Rella rendszerü födém, melynél az üreges testek: De Bruyn-féle anyagból: mész, gipsz és salak keverékéből állanak; a Luipold-rendszerü üreges betontestekből készülő födém, végre a Kis J. Jenő szabadalmát képező borított gerendamennyezetet utánzó födém.

A már félig kész szerkezetek legtöbbször deszkázaton szereltetnek össze.

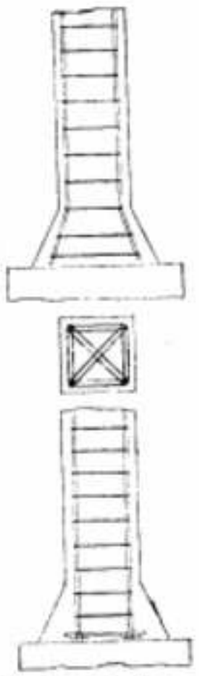
Az idegen testek felhasználása nélkül a helyszínén készülő vasbeton bordás lemezszerkezetek közül különösen kiemelendők.

Hennebique rendszere, mely az összes eddig ismertetett vasbeton födémszerkezetek

27. ábra. Vasbetonoszlop vasszerkezete.



26. ábra. A Mátrai-féle födém szerkezete.



28. ábra. Vasbetonpillér szerkezete.

29. ábra. Vasbetonoszlop szerkezete.

között a legelterjedtebb s legfontosabb s talán bővebb magyarázatra nem szorul. (20. és 21. ábra.)

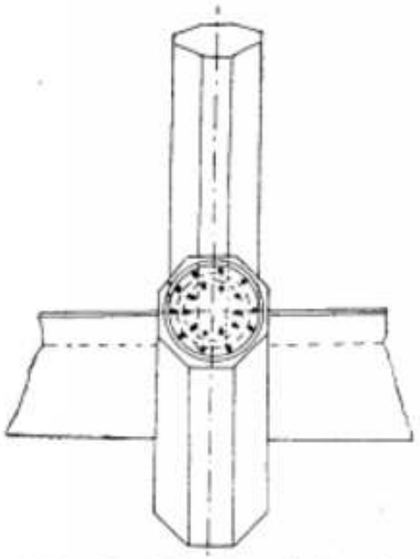
A «Möllersche Fischbauchträger» (22. és 23. ábra.) szintén bordás lemez, melynél a borda az ábrán nincs metszve, ívalakban görbül, s a tartó közepe táján a bordaszelvény magassága a legnagyobb, mig a lemez, mely a rajzon metszve van, boltozatszerüleg vastagodik a befogás helye felé.

A vasbetétek laposvasak a bordában, s végükön szögletvasakkal vannak az elcsúszás ellen védve.

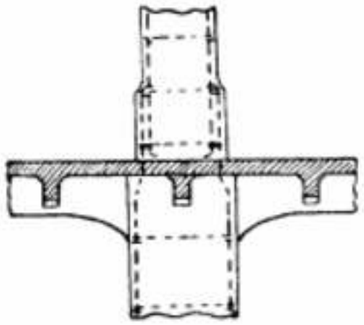
A Pohlmann-féle födém a «Bulbeisen decke». Itt a bordában megfordított sinhez hasonló alakvas képezi a betétet, mely át van lyukgatva. E lyukakon át köralakban görbített ferde helyzetü kengyelek nyúlnak át, melyek mint tudjuk, a nyíró erők végett szükségesek. (24. és 25. ábra.)

A Wayss és Freitag-féle bordás lemezeknél a bordák vasbetétjei egymás mellé helyezett rúdvasak, melyek közül azonban egy-kettő, ha ki nem kerülhető felsőbb sorba kerül. Az összes betéteket körülfogó széles U alaku kengyelek e rendszerre jellemzők. A befalazás vagy alátámasztás helyéhez közelebb vagy távolabb más és más betétrúdja a bordának hajlíttatik fel.

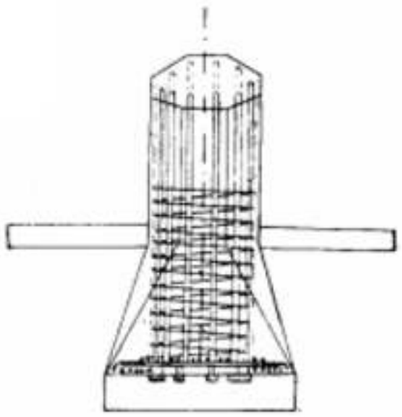
Nem foglalkozhatom bővebben a Mátrai-féle födémmel melynek lényegét a 26. ábrából is meg lehet érteni.



30. ábra. Considère-féle vasbetonoszlop.



32. ábra. Több emeleten átfutó vasoszlop.



31. ábra. Considère-féle vasbetonoszlop vasszálainak csavarvonalszerü elhelyezése.

Még sok más rendszer ismertetése lenne szükséges, de lehetetlenség egy rövid referátumban mindenikre kiterjednem. Igy szólanom kellene Kis J. Jenő szintén I vasbetétü gerendáiról, melyekhez csatlakozó lemezek T vasbetéttel bírnak. Dr. Kossalka, Zöllner stb. födémére s egyáltalán bővebben a tárgyalt rendszerekre vonatkozóan a magyar és német szakirodalomra utalhatok csak.

Befejezvén röviden a hajlításra igénybe vett szerkezetek legfontosabbjainak tájékoztató leírását, áttérhetek a hosszuságában nyomásra alkalmas vasbetonoszlopok, illetve pillérekre.

c) *Oszlopok és pillérek.*

Mig a tisztán csömöszölt betonból készült pillérek meglehetősen nagy méreteket mutat-

nak, addig a vasbetonpillérek karcsuságukkal erősen szembetünők.

Rendesen a vasbetonpillérek négyszögletes szelvényt mutatnak, csak ritkábban sokszögüek, legkisebb oldalhosszuk 18 cm., vagy annál is nagyobb.

Hosszirányban álló rúdvasak képezik a betétet (27., 28. és 29. ábra), melyek a pillér kerületének közelében futnak, úgy, hogy a betonréteg köztük s a külső felület között 3—5 cm.

Ezek a vertikális gömbölyü vasrudak vízszintes vaskengyelekkel lesznek összefogva, melyek egymástól 15—40 cm.-re lehetnek s rendesen gömbölyü vasból készülnek. Igy egy vasváz keletkezik.

A hosszirányban futó vasbetétek s a betontest együtt lesznek a nyomási erők felvételére használva, azonban ha a beton egy bizonyos megrövidülést szenvedne a nyomás folytán, úgy a vasrudak aránylag sokkal nagyobb megterhelésnél rövidülnek csak meg ennyire, s így az oszlopra ható nyomóerők felvételénél is nagy szerepük van a vertikális vasbetéteknek.

A hosszusági vasbetétek száma legalább 4 legyen, nagyobb terhelésnél azonban 8 vagy több is lehet, s ezeket szimmetrikusan szokták elhelyezni.

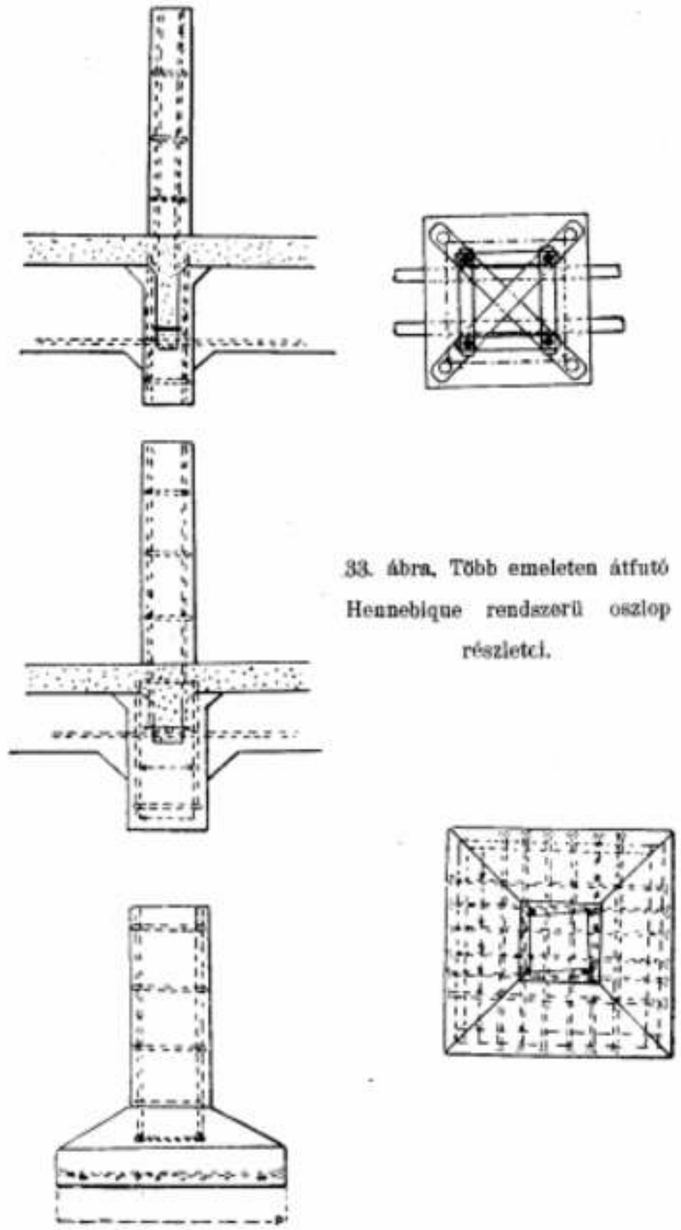
A vízszintesen fekvő vaskengyelek helyett Hennebique vékony átlyukasztott vaslemezeket használ, vagy laposvasakat ajánl.

Considére franczia mérnök a vertikális vasrudakat csavarvonalszerüen körülvezetett vasszálakkal fogja a kengyelek helyett össze (30. és 31. ábra): ez a beton fretté. Mennél laposabb emelkedésü a csavart szál, annál nagyobb az oszlop hordképessége. Alapozáshoz való vasbetonczölöpöket is gyártanak ilyen kivitelben.

Ha az oszlopot hajlításra is igénybe vesszük, úgy természetesen egyes részei húzva lesznek; ezt a húzást ismét a vasbetétekkel vihetjük át az alapra.

A pillérek alaprajzi alakja lehet háromszög-, négyszög-, négyzetalaku és bordás. Sokszor használnak szabályos öt-, hat-, nyolczszögletes alakuakat is. Az oszlopok körszelvénynyel is elég gyakoriak.

Az alap kiképzése a vasbetonoszlopok és pilléreknél aránylag olcsóbb, mint a falazott vagy döngölt betonból készült alap, mert a



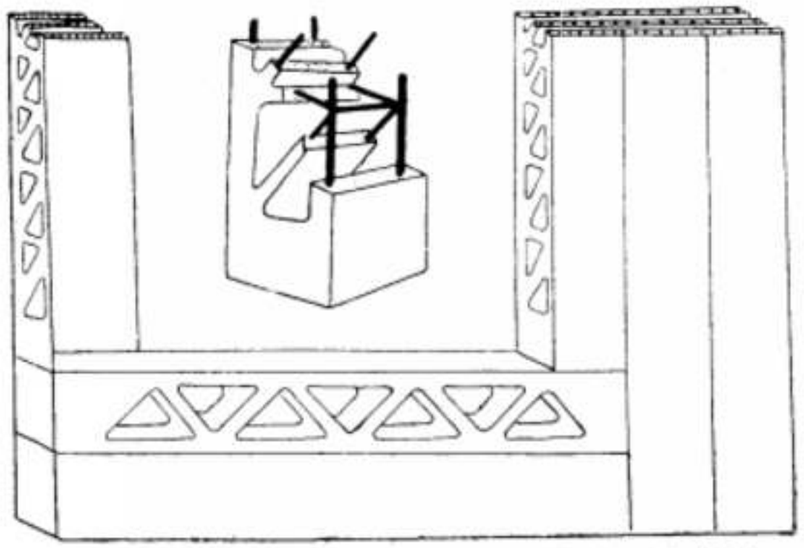
33. ábra. Több emeleten átfutó Hennebique rendszerü oszlop részletei.

vasbeton alaplemezek szerkezeti vastagsága sokkal kisebb, s így a földmunka is kevesebb.

Az alaplemez a nyomást nagy területre osztja szét, s úgy viselkedik szilárdságtanilag, mint egy lefelé forditott oszlop konzolja.

A több emeleten átfutó oszlop vagy pillér alakja a 32. és 33. ábrán látható.

Az alsó oszlop függőleges betétei a felső oszlopéval gázcsővel kapcsolhatók össze. Lehetnek azonban az alsó és felső oszlopok függélyes vasbetétei egy darabból is, mely rudak



34. ábra. Visintini-féle rácsozott pillérek.

több emeleten futnak végig. Ekkor a gázcsöves tokos kapcsolás természetesen elesik. Ha azonban az alsó és felső oszlop különálló függélyes rudait, mint a első esetben, egymáshoz kell illeszteni, így ez gázcső nélkül is elérhető.

Ugyanis az alsó oszlopból jövő függélyes rúd a felsőnek rúdja mellett egy darabon párhuzamosan halad s a kettő vízszintesen lesz összefogva.

Különleges pillérrendszerek is léteznek, így a Mátrai-féle, hol a hosszirányban futó betétek a prizma-éleket összekötő diagonális síkokban, görbék alakjában képeztetnek ki, melyek egy pontban metsződnek.

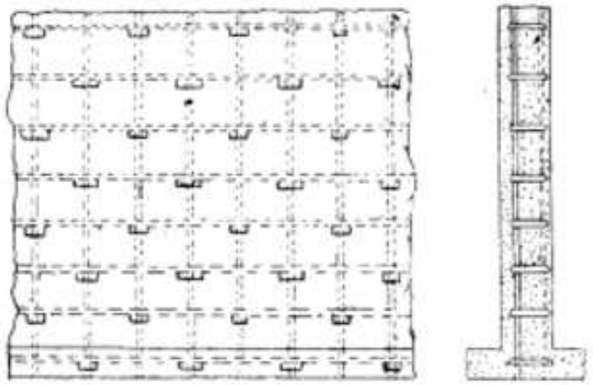
Nyomó feszültségek felvételére nem valók, tehát csak kihajlás ellen védik meg a pillért.

A Visintini rácsos gerendával egyező rácsozott pillérek is gyártatnak, melyeket a 34. ábrán mutatunk be.

d) *Falak.*

A vasbetonfalak (35., 36., 37. ábra) lehetnek olyanok, melyek csak saját súlyukat kell hogy hordják, idegen terhet pedig nem s viszont olyanok, melyekre nyomó vagy hajlító terhelés is jut. Az előbbieket, a terhet viselő nem falazatokat, Monier-falaknak is nevezik s rendesen szobaválasztó falakként 5—6 cm. vastagságban használják. Betétjüket 6—8 m/m átmérőjü egymást keresztező 25—30 cm. távolságban elhelyezett gömbölyü vasak alkotják, melyeket nagyobb kiterjedésü falaknál, egymástól 4—5 méter távolságban kis alakvastartók merevítenek.

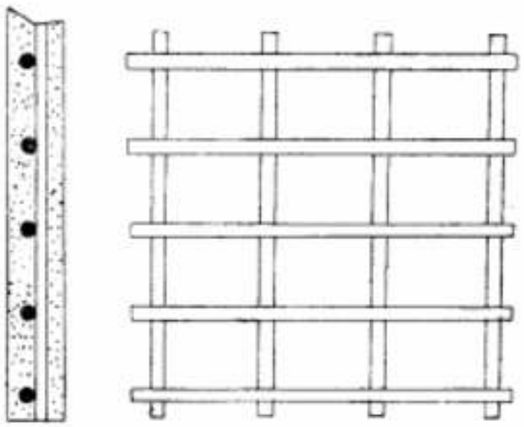
A terhet viselő falak igen különböző czélokra szolgálhatnak s így esetről-esetre más szerkezetüek.



35. ábra. Vasbetonfal.

A hajlításra igénybe vett falak, mint különösen silótartók, víztartók falai, támfalak stb. a lemezekhez hasonlóan építtetnek és pedig szintén, vagy mint több támaszu folytonos lemezek, vagy befogott lemezekként. A függőleges terhelések azonban, mint pl. az önsúly, lelkiismeretesen tekintetbe veendők.

A terhet viselő falak közé sorolandók még a csövek is; ha a cső csak belső túlnyomásnak van alávetve, úgy elégségeshosszirányu rudaknak és abroncsoknak keresztezéséből készülő egyszerü hálóbetét, miután itt hajlító igénybevétel nincs, a fellépő húzó erőket pedig az abroncsok veszik fel. A beton csak a vasháló burkolására szolgál s így vastagsága csekélynek vehető. (38. ábra alsó része.)



36. ábra. Vasbetonfal vasrácsozata.

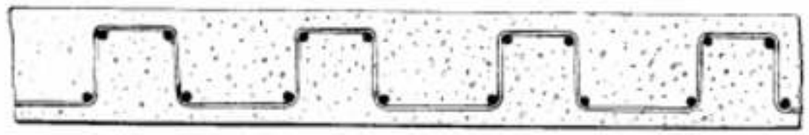
Külső túlnyomásnál ez az egyszerü háló nem elég, itt a betóncsőfal belső és külső felületének közelében 2 külön ilyen háló helyezendő el (38. ábra) felül, mert itt a hajlitási igénybevételre is tekintettel kell lenni. A betonfal vastagsága igen csekély lehet.

Itt kell még föltétlenül megemlitenünk Kis J. Jenő mérnök szabadalmát képező «aerolith» nevü műkövét, mely betonból gyártott kő s belül üres. Falvastagsága a hordozandó tehertől függ s éppen úgy a vasbetétek méretei is változnak.

A fal ezekből a kövekből éppen úgy épül, mint a téglafal s újabban már egész házak épültek így fel.

e) *A boltozatok.*

A kő, tégla vagy tiszta betonból épült boltozatoknál csak csekély húzó igénybevétel



37. ábra. Vasbetonfal keresztmetszete.

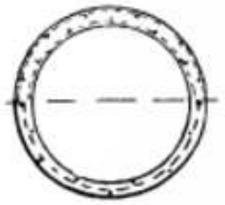
engedhető meg s így sokszor hatalmas méretek megválasztása szükséges, hogy csak nyomási feszültségek keletkezzenek. A vasbetonboltozatok húzási feszültségeket is vehetnek fel s így vastagságuk különösen kisebb vagy közepes fesztávolságoknál aránytalanul csekélyebb, mint a tisztán betonból készült boltozatoknál.

Az *a)* és *b)* alatt ismertetett lemezek, gerendák oly módon is készíthetők, hogy a felső és alsó határfelületük görbe. A bordás lemezeknél csak a görbe bordák alsó vagy felső széléhez csatlakozik a lemez.

Ügyelni kell minden esetben, hogy a vastartók, vasbetontartók vagy falak között épített boltozatok válla fixen legyen kiképezve, hogy elmozdulások ott ne történhessenek. (39. ábra.)

A támfalakra vagy a támaszt képező gerendára merőlegesen futó vasbetétek a magas építkezésnél előforduló kisebb lapos paraboli-

kus boltozatoknál az alsó görbe felület közelébe helyeztetnek s elosztó rudakkal lesznek összefoglalva. Nagyobb támköznél a boltozat felső felületéhez közel a támpontok mellett is betéthálózat van. A híd-boltozatoknál ez a felső betét az egész felső görbe felülettel párhuzamosan végig fut s az alsóval kengyelek által köttetik össze.



38. ábra. Vasbetoncső keresztmetszete.

Ilyen alsó és felső hálóval épített görbe Monier-lemezek 30 m. támközig használhatók hídépítésnél, nagyobb támköznél görbe bordáslemezek alkalmazása válik szükségessé.

f) A vasbetonmunkák végrehajtása.

A vasbetonmunkák, kevés kivétellel, csak a helyszínén mintákban készülnek, melyeket állványokkal támasztanak alá.

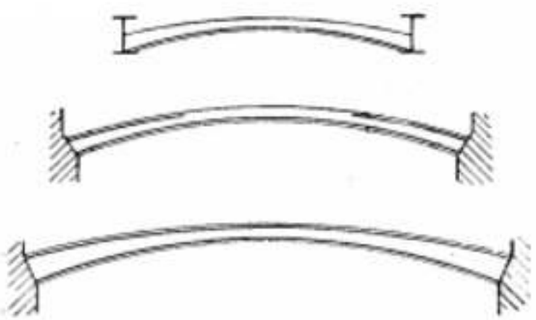
Néhány szerkezet, pl. Visintini-féle tartók stb. már készen, vagy mint a Hennebique-féle kazettás födém félig készen szállíttatnak az építkezés helyére, de ezek inkább csak kivételeknek mondhatók, mégis a legtöbb vasbetonmunka ott a helyszínén készül.

A minta s állvány kellő méretü legyen, hogy a beton és vasbetétek súlya alatt át ne hajoljon s főképen, hogy a beton döngölésénél a rázásokat kibírja.

Ugy szerkesztendők, hogy a beton megsérülése nélkül szétszedhetők legyenek.

Állvány és minta a 40. ábrán látható.

A minta elkészülése után a vasbetétek helyeztetnek el s rögzíttetnek a kellő görbítésekkel és távolságban pontosan a tervező

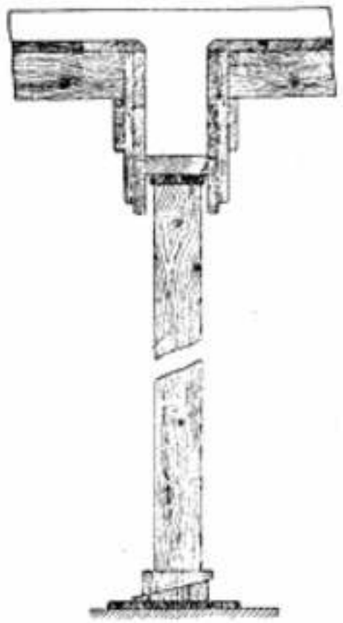


39. ábra. Vasbetonboltozatok alátámasztása.

rajzai szerint s csak ezután történik a betonozás. A vasbetétek előbb a rozsdától, piszoktól megtisztítandók.

A beton készítése közvetlen a betonozási munka megkezdése előtt történjék s meleg időben különösen 1 óráig sem állhat felhasználása előtt; hidegebb vagy nedvesebb időben esetleg két órával előbb is készíthető, de ezt legjobb elkerülni; de, ha már így van, úgy a nap, szél vagy esőtől jól meg kell védni s felhasználás előtt mindenesetre erősen kell átlapátolni.

A beton legföljebb 15 cm., de rendesen 5—10 cm. vastag rétegekben lesz a mintázatba



40. ábra. Vasbeton-minta és állványa.

téve s megfelelően ledöngölve; erre a czélra, mint ismeretes, sulykok használtatnak.

Ha a betonozás félbeszakítása elkerülhetetlen volt, úgy a későbbi betonozás megkezdése előtt a már megkeményedett beton felületét ripacsossá kell mesterségesen tennünk, jól le kell mosatnunk s aczélból készült kefékkel s azután seprőkkel letisztítanunk. Erre azután megnedvesítendő s közvetlenül az új betonozás megkezdése előtt czementpéppel leöntendő.

Ott, a hol a betonozás történik, legalább +5° C. hőmérséklet szükséges.

Mig a beton leköt, állandóan nedvesen tartandó s így a kész beton többször napjában locsoltatik.

Részletesen megtalálhatjuk a szükséges intézkedésekre az előírásokat a Mérnök és Építész Egyesület 1910. évi erre vonatkozó füzetében.

Az építkezés alatt a betonból próbák veendők és azok nyomás, valamint húzásra megvizsgálandók.

Igen fontos, hogy az építés kivitelével s annak közvetlen vezetésével csak olyan egyének bízassanak meg, a kik ezt az építési módot alaposan ismerik. A munkáknál csak jól begyakorolt munkások, a vezető vagy a megbízható előmunkások folytonos felügyelete alatt, alkalmaztassanak.

Franczia bányajogi reformtörekvések.

Irta: Burdáts Lajos.

(Folytatás és vége.)

3. A kormány törvényjavaslata az általános bányajog rendszeréről.

A kormány mindkét (Barthou- és Millerand-féle) legutolsó törvényjavaslatának fontosabb módosításai: a konczesszió intézményének módjára, a konczessziók átruházásának vagy bérbeadásának előzetes engedélyhez való kötésére, a bányakonczesszionáriusok kereskedelmi üzlet-ténykedéseire (commercialisation), a bányailleték- (redevance-) rendszernek lényeges átdolgozására, a sóbányászatnak az általános bányatörvény keretében való szabályozására és végül a tulajdonképeni bányáktól (mines) eddig megkülönböztetett ásatások (minières) osztályának eltörlésére vonatkoznak.

a) *A konczesszió intézményének módja.* Az 1810. törvény értelmében minden franczia honos vagy idegen akár egyedül, akár mint társulat kérhet és elnyerhet bányakonczessziót a törvényben meghatározott feltételek mellett. Egyik főfeltétel a konczesszió oszthatlansági elvének tiszteletben tartása, további főfeltétel pedig, hogy a társulatoknak joguk legyen ingatlant szerezni (1810 április 21-iki törvény 7. czikke). Ennélfogva pl. az 1884 márczius 21-iki törvény értelmében szervezett hivatásos szindikátusok nem szerezhetnek bányakonczesszió t, mivel ingatlánszerzésre jogosítva nincsenek, már pedig a bányát ingatlannak nyilvánítja a törvény (8. czikk). Azonban ily szindikátusok egyes tagjainak is joguk van egymás között, a szindikátustól függetlenül törvényszerü társaságot alapítani, oly czélból, hogy bányát szerezhessenek.

Az állam, a kerületek, községek és közvállalatok szintén nyerhetnek konczessziót azon specziális alakiságokhoz való alkalmazkodás mellett, melyeket az adminisztraczionális jog számukra előír. Ily módon volt az állam a l'Est 9 kerületében lévő sóbányák konczessziójának birtokában (1825. április 6. törvény): s ugyancsak a Vicdessos (Arijege) völgy nyolcz községe nyerte el a Rancié vasbányák konczesszióját (1833 május 31-iki rendelet).

Az 1810 április 21-iki bányatörvény azonban sem a földbirtokosnak, sem pedig a feltalálónak nem biztosít előjogot a konczesszió megszerzéséhez. A bányakutatásokra való buzdítás végett ama feltalálónak, a ki nem nyerte el a konczessziót, kártalanítást biztosít a törvény (16. czikk) azért a szolgálatért, melyet új bánya felfedezése körül kifejtett.

Eszerint tehát a kormány diszkreczionális jogát képezi a tetszés szerint való szabad választás, hogy a felkérők közül kinek adományozza ingyen a konczessziót. Mindazáltal a mindenkori kormányoknak rendszerint figyelembe kellett venni a kutatókat és különösen a feltalálókat a konczesszionárius megválasztásánál. Mégis az alaptörvény ily alkalmazásából kifolyólag különösen három súlyos kifogást emeltek a fennálló rendszerrel szemben.

Nevezetesen bizonyos kivételes esetekben azon aránytalanságon ütköztek meg, mely a kutató fáradozása és a konczesszió értéke között nyilvánvalóan mutatkozott, vagyis a konczesszió ingyenességét támadták; továbbá kifogásolták a törvény abbeli hiányát is, hogy nem ró a konczesszionáriusra bizonyos kötelezettségeket, a melyek bizonyos körülmények között nemcsak czélszerüek, hanem jogosak is lennének; végre a hatóságot támadták, midőn ez az egyenlő jogczímmel jelentkező felkérők között nem tudott indokolt választást tenni.

Minthogy nagyon ritka esetben volna lehetséges a konczesszió kiadása alkalmával olyan számítást tenni, a mely a konczesszió megadóztatásának alapjául szolgálhatna, s minthogy a bizonytalan becslésen alapuló megadóztatás vagy az egyik, vagy a másik fél sérelmével járna: ezért a kormány mindkét legújabb törvényjavaslatában az államnak a nyereségben való részesedési formáját választotta. Szerinte ez nem csak a vállalatnak túlságos előlegfizetéssel való megterheltetését, hanem az állam megrövidítését is kizárja oly esetekben, a midőn az üzem várakozáson felül adott kedvező eredményt. Különben is a konczesszió intézményét leginkább oly alkalommal támadták, midőn a konczesszionáriusok a konczesszió kiadása után nyomban másnak adták el a konczessziót. Ezért ily átruházások a javaslat 34. czikke értelmében jövőre lehetetlenné válnak, mivel minden bánya átruházásához vagy bányabérlethez a kormány előzetes engedélye lesz kieszközlendő.

A második kifogásra vonatkozólag a kormány eddigelé nem tartotta magát arra feljogosítva, hogy a konczesszionáriust oly kötelezettségek teljesítésére szorítsa, melyeket a törvény kifejezetten nem ír elő. E tekintetben az államtanács legutóbb 1907 deczember 26-án azt az alapelvet fogadta el, hogy a fennálló törvényes rendszer mellett egyes eldarabolások, melyeknek a bánya kitéve lehet, úgyszintén a bányaberendezés, mely átruházásnál a bányával együtt megy át az új tulajdonos birtokába, a polgári törvénykönyv által megengedett reális jogok közé tartoznak. Azonban előjöhetnek oly esetek, melyek indokolttá teszik, hogy a konczesszionárius és utódja bizonyos kötelezettségek teljesítésére kényszeríttessék, ennélfogva a törvényjavaslat 17. czikkében feljogosíttatik a kormány, hogy a konczesszió okmánynyal hitelesített külön kötelezvény (cahier des charges) értelmében kényszeríthesse a konczesszionáriust: 1. a bányaterméknek természetének megfelelő kohók és egyéb berendezések létesítésére, 2. a bányászat czéljaira szükséges közlekedési utak létesítésénél vagy fentartásánál való közreműködésre és 3. a bányamunkások javára létesített vagy létesítendő intézmények pénzbeli támogatására. Ezeknek a kötelezettségeknek be nem tartása a konczesszió elvonását vonhatja maga után. Az első (Barthou-féle) törvényjavaslatban a munkások jövedelem-részesedéséről még szó sincsen, a második törvényjavaslat 18. czikkében azonban már kiköttetik, hogy *új* konczesszióknál a munkások is részesítendők a vállalat jövedelméből. Ha van ipar, melyben igazolt, hogy a munkások is a jövedelem részeseivé tétessenek, akkor — az indokolás szerint — a bányaipar az, hol a munkabérek úgy az önköltségre, mint a jövedelem emelkedésére is nagyon fontos kihatással vannak. Az eladási árak emelkedése — úgymond az indokolás — teljesen a vállalkozó jövedelmét növeli, mert a munkabérek nem emelkednek érzékenyen a fogyasztási anyagok áremelkedésével egyidejüleg. Az árak emelkedése következtében a munkások béremelést követelnek, de a béremelés módja nehézségbe ütközik a bányaterméknek eladási árának határozatlansága miatt. Nevezetesen a szénnek, mely a bányaipar leglényegesebb elemét képezi, valódi árfolyama nincs. A munkások részesedését a jövedelemből külön közhatósági utasítás fogja szabályozni.

Végre a harmadik kifogással szemben azt az álláspontot foglalja el a törvényjavaslat, hogy midőn a felkérők jogczímei megegyeznek, a midőn tehát nincs oly döntő indok, mely lehetővé tenné, hogy a felkérők valamelyikének a többivel szemben elsőbbséget lehessen adni, ily esetben a konczesszionárius megválasztása odaítélés (adjudication) alapján történjék, s az ajánlattételre bocsátandó versenyző feleket az államtanács jelölje ki. Ez az eljárás hasonló ahhoz, melyet a szűkebb versenytárgyalások esetében követnek, midőn az ajánlattételre bocsátott versenyzők kijelölését különleges bizottság teljesíti.

A konczesszió időtartama tekintetében a javaslat változatlanul fentartja az 1810. alaptörvényben (7. czikk) foglalt rendelkezést, vagyis az adományozás nem időleges, hanem folytonos, szakadatlan időre szól. Igaz ugyan, hogy a bányabirtok természetszerűleg mulandó, az ásványi gazdaság, melyet az magába zár, folytonosan csökken, míg végre teljesen kimerül, s ebből a szempontból nem lehet a bányát szószoros értelemben szakadatlan

időtartamu birtoknak tekinteni. De mégsem lenne czélszerű az időleges konczessziórendszer, a mint ennek hátrányairól szomoru példát nyujt az 1791. bányatörvény hatálya alatt üzött pazarlás. A vállalkozó aggodalma, hogy konczessziója megállapított határidőben elvonják, a bányászati kincsek végzetes elpazarlásához vezetne, ezenkívül pedig a konczesszió lejárta felé tartózkodnék a vállalkozó oly munkák végrehajtásától is, melyek az előrelátó, folytonos és gazdaságos üzem érdekében mellőzhetetlenek. A bányatulajdon folytonosságából származható hátrányok orvoslása érdekében a kormány egy más törvénytervezetet nyujtott be abból a czélból, hogy a bányakonczessziókat bizonyos körülmények között megváltani lehessen. Ezt a törvényjavaslatot alább ismertetjük.

b) A konczessziók átruházásának vagy bérbeadásának előzetes engedélyhez való kötése.

A konczesszió-intézmény rendszerének nyilvánvaló hézaga a következő. A kormány törekszik ugyan a konczesszió kiadásánál a felkérők közül azt kijelölni, kinek a közérdek szempontjából legtöbb jogczíme van a konczesszióra, nevezetesen azt, ki a közérdek szempontjából legnagyobb biztosítékot nyujt ahhoz, hogy a bánya legjobban lesz üzemben tartva; de a teljes szabadság alapelvéből kifolyólag nincs módjában a kormánynak megakadályozni, hogy a konczesszionárius rögtön át ne ruházza a konczessziót éppen azokra a személyekre vagy társaságokra, kiket vagy melyeket a kormány egyenesen kizárni akar a konczesszióból. Ily esetekre oly nagyon kívánatos volt a hatóság beavatkozása, hogy már az 1810 április 21-iki törvény végrehajtása iránt 1810 augusztus 3-án kiadott utasításba foglalták, hogy hasonló birtokcserék csak a kormány előzetes engedélye mellett történhetnek. Ámde ez a rendelkezés ellentmond a törvény 7. czikkének,[1] s a joggyakorlat tényleg 1810 óta úgy a tulajdon, valamint a bányamivelési jogátruházások teljes szabadságának elvét követte. Ezért találta szükségesnek a kormány, hogy az 1810. évi törvény *szelleme* érvényt nyerjen, vagyis közérdekből tiltassék meg minden átruházás és a végeredményben ezzel egyenértékü bérlet, melyre a kormány előzetes engedélye megszerezve nem lett.

c) A konczesszionáriusok kereskedelmi üzletténykedése (commercialisation) A bányakonczesszionárius társulatok háromfélék, ú. m.: 1. polgári társaságok (société civile), a milyen pl. Anzin, Aniche, Bethune stb., mely társaságokat az elmúlt század első felében alapitottak nagy előszeretettel; 2. részvénytársaságok (société anonyme par actions), a milyenek Lens, Carmaux, Grand-Combe, Loire bányái stb.; 3. betéttársaságok (société en Commandite par actions), a milyen Creusot. E szerint tehát egyes társulatok a polgári, mások ismét a kereskedelmi törvényszék illetékessége alá tartoznak. Igy a Loire szénmedencze összes bányatársulatait (Roche-la-Molière és Firminy kivételével) a kereskedelmi törvényszékek gyors és kevésbé költséges eljárása kellően kielégíti. Ellenben a Nord kerületben, hol a bányatársulatok polgáriak, a polgári törvényszékek illetékessége tartatik fenn. Az 1810. évi bányatörvény pedig nem tesz különbséget az ásványi anyagok kiaknázása és a földmivelés között, s a bányamivelést is polgári tevékenységnek minősíti. Ez észszerü lehetett, az indokolás szerint a múlt század elején, midőn a tulajdonképeni bányamunkák fontossága alig volt nagyobb azon ásatások fontosságánál, melyeket a tulajdonos a külszínen végzett, de nem felel meg többé a mai bányamivelés jellegének, midőn a munkálatok napról-napra terjedelmesebbek.

Ennélfogva, hogyha tényleg van okszerüség abban, hogy a bányavállalkozó és a földbirtokos, valamint a szomszédos bányavállalkozók között a dolog természete szerint felmerülhető összeütközések a polgári jog és polgári

[1] Az 1810 április 21-iki törvény 7. czikke: «A konczesszió-okmány folytonossá teszi a bányatulajdont, mely ettől fogva rendelkezésre áll és átruházható, mint az összes egyéb javak és melyet csak oly esetben és oly formák között lehet kisajátitani, melyek a polgári törvénykönyvvel és a polgári törvénykezési eljárással egyezőleg az egyéb birtokokra nézve előírva vannak. Mindazáltal nem lehet a bányát részenkint eladni, sem elosztani a kormánynak a konczesszió-adományozás alakiságai mellett adott előzetes engedélye nélkül».

törvénykezés illetékességi körében egyenlíttessenek ki, nem kevésbé igazoltnak találja a kormány, hogy a bányaipar mindabban, a mi a termények eladására és szállítására, valamint a bányaüzemhez szükséges anyagok vételére vonatkozik, a többi iparágaktól semmiben se különbözzék. A kormány tehát ezeket a ténykedéseket a kereskedelmi üzlet (commercialisation) körébe vonja, vagyis a nélkül, hogy magát a bányamívelést kereskedelmi jelleggel ruházná fel, s nevezetes anélkül hogy iparadónak[1] vetné alá, a törvényjavaslatban a bányaüzemmel kapcsolatos adás-vételi üzletek lebonyolítását, ú. m. a bányatermények szállítását és eladását, nemkülönben az üzemhez szükséges anyagok beszerzését, kereskedelmi ténykedésnek jelenti ki. Tette ezt a kormány annál is inkább, mert a kereskedelmi kamarák régóta sürgetik azt, hogy az ily ügyekből származó perek a kereskedelmi törvényszékre bízassanak. Ettől ugyanis az eljárás gyorsítását, valamint a bányavállalkozók és a hajós vállalatok közötti viszony egyszerüsítését reménylik, kifogásolván a polgári törvénykezés lassuságát, kivált oly esetekben, midőn a hajók késedelmes rakodásából származó viszályok és károsodások orvoslása van napirenden. A törvényjavaslat 39. czikkében ennélfogva külön választatik a szoros értelemben vett bányaüzem a vállalkozó adás-vételi üzletténykedéseitől.

d) Bányaileték. Az 1810. évi törvény értelmében a bányavállalat, mint ilyen, iparadómentes ugyan, egyébként azonban mindazok az adózások terhelik, a melyeknek Franciaországban az ingatlan tulajdon alá van vetve. Nevezetesen úgy a be nem épített, valamint a beépitett területekre, még azokra is, melyek kizárólag csak bányaüzemi czélt szolgálnak, telekadó vettetik ki, s ez alól csakis azok a berendezések képeznek kivételt, melyeknek bérleti értékük nincs és magukban véve nem jövedelemképesek. Ezenkívül, ha bányaüzemet társulat folytat, a társulat még azokat az adókat is viseli (holtkéz, ingó értékadó, bélyegadó stb.), melyeket bármely más társulat fizetni köteles.

De a telekadó teljesen független a földalatti kincstől, s a törvény magára a bányára különleges adókat, úgynevezett határozott illetéket (redevance fixe) és viszonylagos illetéket (redevance proportionnelle) állapít meg. Ezek kiszámítása, kivetése és behajtása a többi adók módjára történik az 1810. évi bányatörvény, valamint az 1811 május 6-iki és az 1814 február 11-iki dekrétumok értelmében. Az 1810. évi törvény 39. czikke szerint az illetékek a bányahatóságok és új bányakutatások költségeire rendeltetnek, azonban ezt a különleges alapot az 1814 szeptember 23-iki törvény megszünteti és ezzel az állami költségvetés egységét lépteti életbe. Ezen illetékek tekintetében az említett törvények és dekrétumok csak általános alapelvet állítanak fel, miből folyólag alkalmazásuk számos pörlekedésre adott okot. Aguillon 70-nél többre teszi az államtanács ily ügyekben hozott határozatainak számát.

A határozott illetéket (az 1810. évi törvény 34. czikkében) tíz frankban állapítja meg négyzetkilométerenként, vagyis az adományozott konczesszió minden hektárja után tíz centimesben. Ez a konczesszió kiadása napjától kezdve terheli a tulajdonost, akár üzemben tartja a konczessziót, akár nem.

A viszonylagos illeték az 1810. évi törvény 34. és 38. czikke szerint általában véve az előző évi tiszta jövedelem után szabatik ki az úgynevezett becslő bizottságok (comités d'évaluation) által, de sohasem emelkedhetik ez az illeték a tiszta jövedelemnek 5%-a fölé.

A tiszta jövedelem megállapításának módját az 1811. évi dekrétum határozza meg, mely szerint külön kell megbecsülni a bruttójövedelmet és külön a kiadásokat, s e kettőnek különbözete adja az illetékköteles tiszta jövedelmet. E szerint tehát, ha az üzemi költségek meghaladják a bruttójövedelmet, akkor viszonylagos illeték fizetése elesik. A viszonylagos illeték alá eső tiszta jövedelem nem felel meg sem az elosztás alá került nyereségnek, sem pedig annak a nyereségnek, melyet a befektetési tőke és a vállalkozó leltára eredményez. A tiszta jövedelem megállapítása nagy nehézségekbe ütközik, mert habár a konczesszionárius tartozik ugyan nyilatkozatot tenni az üzem eredményéről, de nincs rendelkezés, melylyel ennek a nyilatkozatnak pontosságát biztosítani vagy hiányait megakadályozni lehetne. Ekként a hatósági közegek csak a rendelkezésre álló általános adatok alapján tehetnek javaslatot, a nélkül, hogy a vállalkozó könyvvitelének ellenőrzése joguk-ban állana. A munka tehát nagy feladatot képez, s az illető bányamérnököktől bő tapasztalatot kíván. A tiszta jövedelem becslése eredetileg államkincstári hatósági feladat volt, de ma már valódi könyvviteli munka. A konczesszionárius minden évben május elseje előtt bármely neki tetsző alakban nyilatkozik az üzem adóköteles tiszta jövedelméről, ez a nyilatkozat azután a munkával megbízott bányamérnökök elé kerül, a kik minden egyes üzemre nézve részletes javaslatot tesznek, a bevételek és kiadások megállapítása mellett. E javaslatot az egyenes adók igazgatójával közlik, a ki véleményt ad s az ügy ezután a becslő bizottsághoz jut, mely a prefektus elnöksége alatt ül össze és tagjai: a főtanács (Conseil général) két tagja, kiket a prefectus jelöl ki, a bányamérnök, az egyenes adók igazgatója és az illető bányakerület két bányatulajdonosa, utóbbiakat szintén a prefektus jelöli ki. E becslő bizottság állapítja meg minden egyes konczesszió illetékköteles bevételét. Határozatát megfellebbezheti a konczesszionárius, mely esetben a közmunkaügyi miniszter a pénzügyminiszterrel dönt véglegesen. A tiszta jövedelemnek végleges megállapítása után a bányamérnökök minden egyes konczesszióról üzemi lajstromot készítenek, mely a prefektus útján a nevezett miniszterekhez, valamint az egyenesadók igazgatójához kerül, s utóbbi a viszonylagos illetékhez hozzászámítva a fix illetéket is, végleges lajstromot állít ki. A jelenlegi gyakorlatban a tiszta jövedelem megállapításánál következő kiadásokat szokták beszámítani:

Az általános igazgatás költségeit, ha az igazgatás a bányaüzemtől különálló más iparágra ki nem terjed, a külön iparág igazgatási költsége levonásba hozatik; a bányaüzem közvetlen vezetésének költségeit, a konczessziótulajdonos ama költségeit, melyek az aknák és a vasútvonal közötti elágazásokra esnek; a balesetek elleni biztosítás és az iskolafentartás költségeit; a bányadelegátusoknak fizetett kárpótlásokat, a perköltségeket és a földtulajdonosi kártalanításokat; a munkásoknak vagy családtagjaiknak adott betegsegélyeket, az alkalmazottak béreit, a munkásházak építési, fentartási és tatarozási költségeit.

Ellenben nem számíttatnak be a jövedelem

[1] A bányaüzem az 1810. évi törvény értelmében sincs iparadónak alávetve (a törvény 32. czikke szerint: «A bányaüzem nem tekintetik kereskedelemnek, s iparadónak sem vettetik alá.»), azonban mégis következő mindennemü adónemek terhelik azt:

Telekadó kivétel nélkül mindennemü építmény után, még azok után is, melyek kizárólag üzemi czélra szolgálnak, mint munkásházak, aknaházak, előkészítőművek, mindenféle raktárak, vasutak sőt még kötélpályák után is. Telekadó, mindennemü be nem épitett földterület után.

Ingó személyi adó azon helyiségektől, melyek a társulat különböző szervei és igazgatása, valamint adminisztrácziója és gyűlései számára szolgálnak.

Ajtó- és ablakadó az alkalmazottak szállása, gyárak, irodák, raktárak, műhelyek, pajták stb. után.

Iparadó, kokszkemenczék, brikettgyárak és egyéb melléki iparágak után. Pótadó biztonsági alapra (a munkabalesetekről szóló 1898. évi április 9-iki törvény értelmében).

Holtkéz, birtokilleték, továbbá következő illetékek: a részvények és kötvények bélyegilletéke és átruházási illetéke, valamint 4% jövedelmi adója.

A természetben való adózás, mely különösen azokban a községekben terhes, hol a természetben való adózást (lovak, szállítási eszközök szolgáltatása) négyféle pótadó helyettesíti (1903. p. ü. törvény).

A szállítási eszközök adója és a lóadó. Automobil, velociped stb. adó.

Kereskedelmi kamarai járulék.

A gőzgépberendezés ellenőrzési illetéke, a vasutak felügyeleti illetéke, az áramszolgáltatás ellenőrzési illetéke.

A súly- és mértékadó.

A távirda és távbeszélő hálózat adója.

Ingatlan vétel, üzlet, bérlet stb. bejegyzési és bélyegilletéke.

A kereskedelmi ténykedés nyugtabélyegilletéke.

Különféle községi adók. Vasutak, csatornák stb. ipari segélyezése.

Végül a bányamunkásdelegátusok díjazására szolgáló pótadó stb.

(Yves Guyot: Les Mines. «Journal des Économistes.» 15. Aout 1910.)

összegének megállapításánál: az áruraktári és eladási költségek, midőn az eladás helye nincs a bányához tartozó közvetlen utakkal egybekötve; a szomszédos vasutak szubvenciója; a közlekedési utak létesítésének és fentartásának költségei, ha ezek az utak nem a bánya kiegészítő részei; az adók és hozzájárulások, melyekre a koncesszionárius kényszerítve lehet, nevezetesen: bélyegilletékek, telekadók és telekilletékek; a baleset elleni biztosításon kívül másnemü biztosítás díjai; a kereskedelmi utazásokkal kapcsolatos (a bányaüzem érdekében tett adminisztrativ költségektől eltérő) kiadások; a közvetítés és a bizományi üzlet költségei; a helyveszteség, a megbízott számadók vagy a felügyeleti választmány kárpótlása, bármily természetü pénzügyi költségek, a bányaüzemhez szükséges forgó alaptőke és mindennemü tőke kölcsönkamatai.

Az 1810. évi törvény 35. czikke értelmében az eljárás évenkénti ismétlődésének elkerülése végett a viszonylagos illeték átalányösszegben való fizetése is kérhető ugyan, de ennek alapfeltételei és az időtartam sem az 1811. évi, sem az 1871. évi dekrétumban nincsenek szabályozva, s mivel a vállalkozók ily átalányösszeg megállapításáért nem is folyamodtak, ez a rendelkezés egyáltalán kimaradt a gyakorlatból.

Végül megemlítendő még, hogy az 1810. évi törvény 38. czikke felhatalmazza a kormányt, hogy a koncesszióokmány erre vonatkozó czikkelye vagy külön államtanácsi dekrétum alapján a bányailletékek fizetését egészben vagy részben, bizonyos időre elengedheti valamely vis major esetén indokolt kártalanítás czímén.

A most ismertetett határozott (redevance fixe) és viszonylagos (redevance proportionnelle), illetékekhez járulnak még az úgynevezett pótilletékek (centimes additionnels), úgymint az 1810. évi törvény 36. czikke értelmében minden frank után fizetendő $^1/_{10}$ pótadó (centimes pour non-valeurs), a baleset vagy más csapás által sujtott vállalkozók adóelengedése czéljából létesített «non-valeur» alapra, továbbá az 1903 márczius 31-iki és az 1907 deczember 31-iki törvények értelmében a bányamunkások javára szervezett ú. n. «majorations de retraites» pótadója (centimes pour allocations aux ouvriers mineurs). Ezekkel együtt a határozott (redevance fixe) illeték a törvényben eredetileg megszabott tíz centimesről hektáronként 25 centimesre és a viszonylagos (redevance proportionnelle) illeték 5%-ról 6%-ra emelkedett.

A mi végül a bányamunkások biztonságára szervezett munkásdelegátusok kárpótlását illeti, megjegyzendő, hogy a bányavállalkozók e czímen az 1908. évben összesen 435.000 frankot fizettek.[1]

A kormány mindkét (Barthou és Millerand-féle) törvényjavaslata fentartja a kettős bányailleték rendszerét, de mindegyik más és más alapra fekteti, s csakis abban egyezik meg a két javaslat, hogy miként az eddigi összes javaslatok, ezek is az illetékek emelését tervezik, oly módon, hogy — az indokolás szerint — azt a komoly vállalkozás még könnyen elbirhassa, ellenben azok a vállalatok, melyek elhanyagolt üzemet folytatnak, annál nehezebben viselhessék el.

Az első (Barthou-féle) javaslat a határozott illetéket (redevance fixe) nem csak felemeli, hanem progresszive állapítja meg, s a bánya-, illetőleg a koncesszióterület nagysága szerint következő fokozatokat állít: 200 hektárig 0·5 frank, 201—500 hektárig 1 frank, 501—1500 hektárig 2 frank és 1500 hektáron felül 3 frank hektáronként. Ezt az illetéket az új koncesszió harmadik évétől szednék, s ha több azonos természetü koncesszió van egy kézben egyesítve, ez esetben megadóztatásuk szempontjából csakis egy koncessziónak tekintetnek. Ebből nemcsak az illetékek emelkedése várható, hanem annak megakadályozása is, hogy a bányaterületek oly tulajdonosok ingatlanává váljanak, a kiknek nincs szándékukban azt üzemképes állapotba helyezni. Minthogy végre az adófizetés elmulasztása két egymásra következő év alatt a koncesszió elvonását vonhatja maga után, ekként remélhetőleg az üzemen kívül álló bányák kérdése is — a kormány véleménye szerint — az összes kapcsolatos

[1] Az 1908. évi eredmények (50 millió jövedelem) után 1909-ben ezek az összes illetékek 4,616.000 frankot tettek, be nem számítva a pótadókat (centimes additionnels), a melyek kereken tíz százalékra rúgtak. (Yves Guyot i. m.)

bonyodalmakkal együtt rögtön egyszerüvé válik.

A másik, vagyis a viszonylagos illeték (redevance proportionnelle) alapja is teljesen módosult az első javaslattal. E szerint ugyanis az illeték a tiszta jövedelem 5%-a maradna ugyan, de azonkívül, hogy — mint eddig — az előző évi eredmény, vagyis az eladott bányatermények nyers (brutto) jövedelme és az eladás helyén elért árak szerint határoztatnék meg az üzemi kiadások levonása mellett, az adókivetés alapjául szolgáló tiszta jövedelembe még azok az eredmények is számításba vétetnének, a melyek a bányaüzemhez tartozó, vagy annak alárendelt összes kereskedelmi és ipari tevékenységből származnak. Így a kokszolók és brikettgyárak is a bánya oly törvényes tartozékának tekintetnének, a melyek eddigi adómentes termelése is ezentúl adóköteles válik. Ettől a módosítástól lényeges következményeket vár a kormány. Első sorban «a bánya törvényes tartozékai» kiterjesztett értelmezést nyernek, a mennyiben az új tartozékokat, ú. m. a kokszolókat és brikettgyárakat is azok közé a berendezések közé kell foglalni, melyek számára területfoglalásnak lehet helye és a melyek közegészségi és biztonsági szempontból ezentúl a közmunkaügyi minisztérium ellenőrzési körébe lesznek utalandók. A speciális adózás szempontjából pedig a tiszta jövedelembe a bányavállalkozó által termelt koksz- és brikettgyártmányok is bevonatván, különböző adórendszerek jönnek alkalmazásba azoknál a tökéletesen analóg vállalatoknál, melyek csak ipari minőség tekintetében térnek el egymástól.

Minthogy továbbá előfordulhat, hogy a hatóságok által megállapított előző évi tiszta jövedelmet a részesek (actionnaires et porteurs de parts sociales) között elosztott évi részesedés összege túlhaladhatja, a mint a gyakorlatban tényleg elő is fordult, hogy az ellenőrző szolgálat minden éberszége daczára az üzemeredmények egy része kikerülte az adózást: a javaslatban az a lényeges kikötés foglaltatik, hogy ha a tiszta jövedelem csekélyebbnek mutattatnék ki a részesek között elosztott összegnél, ez esetben utóbbi veendő az adókivetés alapjául.

Végre teljesen új dolog az állam részesedése a jövedelemből. E tekintetben a kormány abban a véleményben van, hogy a bányáknál, mint tényleg monopolizált iparnál, az államnak, attól kezdve a mint a koncessziót kiadta, igénye van a jövedelem bizonyos hányadára az esetben, ha a jövedelem bizonyos összeget meghalad. Kiköttetik tehát, hogy a mennyiben a tényleges vállalkozó által becslés szerint elérhető termelési maximum alapul vétele mellett kiszámított első berendezési tőke $^1/_{10}$ részénél nagyobb az évi tiszta jövedelem, ez esetben a mutatkozó többlet után 20% pótadó fizetendő. E pótadó a tiszta jövedelem csak azon részére esnék, mely az 1910. év január 1-ét megelőző három év tiszta jövedelmének évi átlagát meghaladja. A kormány itt bizonyos bizalmatlanságot árul el a bányatársulatok irányában. A kormánynak ugyanis az a czélja, hogy megakadályoztassanak a társulatok abban, hogy a törvényjavaslat benyujtásától annak megszavazásáig terjedő időt arra használhassák föl, hogy tartalékjukat elosztva, a törvény hatálya alatt már csak redukált osztalékokat mutassanak ki. Ennek megakadályozására akként rendelkezik a javaslat, hogy azok az évek, melyeknek tiszta jövedelme a pótadó kivetésének alapjául szolgál, 1910. évi január 1-ét megelőző évek legyenek. A kormánynak ez a terve, s különösen a progressziv adózási rendszer heves ellenzésre talált. Az ellenzők szerint a határozott illeték arra látszik ösztönözni a vállalkozót, hogy ne hevertesse parlagon bányatulajdonát. De se nem szükséges, se nem kívánatos, hogy az összes bányák egyszerre üzemben legyenek, sőt kell, hogy a jövő időkre is maradjon tartalék. Különben bizonyos bányák szállítási eszközök hiányában nem is mívelhetők, de rövidebb vagy hosszabb idő múlva megszünhetnek a szállítási nehézségek, ily üzemen kívül álló bányák megadóztatása igen nagy terhet jelentene, a nélkül, hogy indokolható lenne. Határozott illetékben jelenleg mintegy 120.000 frank folyik be, ezt a jövedelmet a progressziv adórendszer 2,450.000 frankra emelné, vagyis az adónövekvés 2000%-ra rúgna. A határozott adó ily emelkedése óriási hátránynyal járna. A bánya gazdagsága egyáltalában nincs állandó arányban annak kiterjedésével. A jó szénbányák nehány száz hek-

tárral igen jövedelmezők, a középszerü barnaszénbányák vagy fémbányák tízezer hektár területtel sem jövedelmeznek. Sőt a javaslat szerint a nagyterjedelmű bányák hektárja 10 centimesről 2 frankra emelve, számos bányának teljes romlását idézné elő. Az 1907. évi deczember 31-én 1489 koncczesszió volt 1,205.871 hektárnyi területtel, vagyis egy koncczesszióra átlagban kerek 809 hektár esett; az üzemen kívül álló bányák területe 662.721 hektár volt, 908 koncczesszióval, egy ily koncczesszió területe tehát 1057 hektár. A viszonylagos illeték összege jelenleg mintegy 4,200.000 frank. A javasolt módosítások mellett 6,400.000 frankra emeltetnék, vagyis az adóemelés 33%. Már pedig az állam köteles lenne az 1810. évi törvény 35. czikkét tiszteletben tartani: «A viszonylagos adó minden évben szabályoztatik az állami költségvetéssel, mint a többi adók; *mindazáltal ez sohasem emelkedhetik a tiszta jövedelem 5%-a fölé.*» Ezt a rendelkezést a meglévő koncczessziónál nincs joga módosítani az államnak. A két illeték, ú. m. a határozott és a viszonylagos, jelenleg együttvéve 4,327.000 frankot hoz az államnak, a javaslat szerint 9,629.000 frankra emelkednék, vagyis kereken 115% volna az adóemelkedés.[1]

Időközben a bányailletékek kérdését az 1910 április 4-iki költségvetési törvénynyel szabályozták. Ennek 4. czikkelye szerint a határozott illeték (redevance fixe) hektáronkint 50 centimes, mely 15 centimesre szállíttatik le oly szénbányakoncczessziónál, melyeknek kiterjedése 300 hektárnál, tiszta jövedelme pedig 1500 franknál nem nagyobb, föltéve, hogy a bánya széntermelése rendszerint 30 kilométernyi körzetben házi tüzelésre használtatik fel.

Ujabban vizsgálva a dolgot, a kormány azt találta, hogy 50 centimes hektáronkint nagyon gyenge eredményt ad, s hogy jobban felelne meg a czélnak az egy frankra felemelt illeték, a nélkül, hogy ez jelentékenyen terhelné a tevékeny vállalatokat. Figyelembe véve azt, hogy az 1810. évi törvényben a határozott illeték hektáronkint 10 centimes, nyilvánvaló, hogy annak tervbe vett felemelése kétségkívül jelentékeny terhet ró a bányavállalatokra. A bányaipar ily nagy megterhelésének jelentőségét különben a kormány is elismeri, midőn a második (Millerand-féle) törvényjavaslat 103. czikkében jogot ad a koncczesszionáriusoknak, hogy az új törvény kihirdetésétől számított két év alatt koncczessziójuk redukczióját kérhetik és nyerhetik el. Ezért hagyja meg a kormány az 1903 márczius 31-iki és 1907 deczember 31-iki törvénynyel intézményezett centimes pótadókat is, mivel a várható koncczesszióle-mondásokkal számolva, nem véli észszerünek, hogy az államkincstár még attól a pénzforrástól is elessék, a mely a bányamunkások segélyezésének (centimes pour allocations aux ouvriers mineurs) és a be nem hajtható adók (centimes pour non-valeurs) fedezésére szolgál. Éppen úgy fentartandónak találta a kormány azt a különleges adónemet is, a melylyel a bányavállalatok a bányamunkások biztonságára szervezett delegátusok díjazása czéljából terheltetnek meg. A delegátusok szervezésének kérdését egyébként külön törvény szabályozza s ez oknál fogva erre a törvényjavaslat egyáltalán ki sem terjeszkedik.

De az alárendeltebb fontosságu szénbányákra az 1910. évi költségvetési törvénynyel kivetett 15 centimes határozott illetéket a kormány sem kielégítőnek sem igazoltnak nem tartja s annak 30 centimesre való felemelését tervezi, vagyis oly nagyra, a milyent az említett költségvetési törvény alkalmával eredetileg javaslatba hozott.

Az 1910 április 8-iki költségvetési törvény 4. czikke a viszonylagos adórendszert is alaposan módosítja. Tudjuk, hogy ez az adó az 1810. évi törvény szerint az előző év tiszta jövedelmének 5%-át képezi. Ez most 6%-ra emeltetik fel, melyből 5% az állam javára, 1% pedig az illető községek javára esik. Ezentúl a tiszta jövedelembe számítandók lesznek mindazok az eredmények is, melyek a bányaüzemmel kapcsolatos vagy annak alárendelt összes kereskedelmi és ipari tevékenységből származnak. Az indokolás szerint ezeknek elkülönítése oly hézagot képez az 1810. évi bányatörvényben, melynél fogva a tiszta jövedelem jelentékeny része vonatott ki az adózás alól. Végre előírja a javaslat, hogy midőn a koncczessziót részvénytársaság, betéti vagy kamatrészesedési társaság tartja üzemben, a melynek ez az üzem főtárgyát képezi, ez esetben a tiszta jövedelem teljesen egyenlő azzal az összeggel, mely osztalékok vagy részesedési (de nem alaptőke) összegek alakjában osztatik el a részesek között; azonban ha a társulat főtárgyát a bányaterményeknek a társak között természetben való felosztása képezi, vagy ha a bányaüzem valamely más iparágnak csak alárendelt ágazata, ez esetben a tiszta jövedelmet a hatóság fogja becslés útján megállapítani.

[1] Paul Leroy-Beaulieu: «Le Régime des mines en France. Les projets de taxation nouvelle (L'Economiste Français, 37e Année 2e volume, No. 35.).

Miután ezeket a rendelkezéseket, valamint a végrehajtásukra vonatkozó szabályokat legújabban már a parlament is elfogadta, szükségesnek találta a kormány, hogy ezeket a bányatörvényjavaslatba is befoglalja. E tekintetben tehát a törvényjavaslat 58. czikke megegyezik az 1910 április 8-iki költségvetési törvénynek 4. czikkével.

Végre úgy a jövőben létesítendő, valamint a már fennálló bányák jövedelméből az államnak tervbe vett részesedésére vonatkozólag e második kormányjavaslat 60. czikke következőképen rendelkezik:

«Ha a bánya tiszta jövedelme, a tényleges koncczesszionárius által elérhető effektiv termelési maximum számításba vétele mellett, a bánya létesítéséhez valóban szükségesnek becsült első berendezési tőke $^1/_{10}$ részét meghaladja, a mutatkozó többlet 20%-a mint kiegészítő adó (redevance complementaire) az állam javára esik.»

«Az első berendezési tőkét, figyelemmel az ásványi település és a bányaüzem tényleges viszonyaira abban a kerületben, melyben az fekszik, a közmunkaügyi miniszter határozza meg, vitás esetben az államtanács döntésének fentartása mellett. Ez a meghatározás a bányatermeléssel növelhető.»

«Mégis a kiegészítő adó (redevance complementaire) a tiszta jövedelemnek csupán csak ama részét terhelheti, mely az 1910 január 1-ét megelőző tiszta jövedelmek átlagát meghaladja.»

A teljesség kedvéért megjegyzendő még, hogy mindezekhez az adókhoz a 63. czikk szerint: minden frank után $^1/_{10}$ «non-valeurs» és három centimes behajtási illeték, valamint minden adólajstrom után 5 centimes intési díj is járul. Azok a koncczessziótulajdonosok, kiknek tiszta jövedelmét a hatóság megállapította, az összes adóknak egy átalányösszegben való kiszabását kérhetik.

A hatóság az adózásra nézve s nevezetesen a becslési eljárást illetőleg részletes végrehajtási szabályzatot tartozik kidolgozni.

Habár az ily első berendezési tőkebecslések, melyek az oly ősrégi bányáknál, mint pl. Loire, Ansin, stb. amugy is csak kölcsönös megállapodásokon alapulhatnak, a szakembernek túlságosan nagy, vagy éppen leküzdhetetlen nehézségeket nem is fognak okozni, mégis ez a becslési eljárás, illetve ennek szabályzata általános érdekre számíthat, a mennyiben ez minden bizonynyal igen kényes feladatot képez, különösen a gyakorlati alkalmazás és különösen az ősrégi bányák viszonyaiban.[1]

Talán itt lesz helyénvaló arról az adónemről is megemlékezni, melyet Franczia országban *redevances tréfoncieres* néven ismernek, nálunk pedig *földbirtokosi járuléknak* (terrágium) neveznek.

Ennek az adónemnek rövid történeti összefoglalását a következőkben adjuk.

A római császárság bukása után a római törvények helyébe lépett különféle helyi szokásoknak közös alapvonásuk volt, hogy a bányákat is a hűberuralom jogkörébe vonták és hűbérúri privilégium jellegével látták el. A királyok által privilégium alakjában engedélyezett bányamívelést a hűbérurak járulékfizetésért vállalkozóknak adták.

Az 1791. évi törvény az ásványi kincset állami tulajdonná nyilvánította ugyan, de a földbirtokosok előjogait is megtartotta. Az 1804. évi Code civil 552. czikkében a földalatti tulajdont a földbirtok tartozékává teszi, de hozzá fűzi, hogy csakis annyiban, a mennyiben a bányászati és államrendi törvények és szabályok másképp nem rendelkeznek.

Az egymásnak ellentmondó ily törvényes rendelkezések mellett a földtulajdonosi jog

[1] Nagyon érdekesen fejtegeti ezt a kérdést Yves Guyot: «Journal des Economistes» 1910 augusztusi számában.

bizonytalanná vált s a nehézségeket súlyosbitották még a helyi jogszokások is, melyeket a helyi törvényszékek bizonyos mértékben tiszteletben tartottak, de a felső biróságok többnyire figyelmen kívül hagytak.

Az 1810. évi bányatörvény új bányatulajdont teremtett, melyet a földtulajdontól teljesen elkülönítve, önállónak nyilvánitott. De a törvény 6. és 42. czikke kiköti, hogy a földtulajdonosok jogai a konczessziókmányban szabályozandók és a 17. czikk elöirja, hogy az alakiságok szerint kiállított konczessziókmány a konczesszionárius érdekében nemcsak az ő fennálló jogait, hanem a földtulajdonos és a feltaláló összes jogait is megállapitja. A Tréfonciers földalatti tulajdonjogával pedig a törvény 41. és 51. czikkében találkozunk. A 41. czikk szerint az eltörölt régi adók között egyáltalán nincsenek a földátruházásért vagy más hasonló jog alapján fizetendő járadékok, adók és bármilyen szolgálmányok, a nélkül azonban, hogy azoknak a törvényeknek alkalmazásától eltérés tétetnék, melyek a *hübéri jogokat eltörölték.* Az 51. czikk értelmében pedig a régibb konczessziótulajdonosok háboríthatatlan bányatulajdonosok maradnak minden elöleges hirdetés, vagy más alakiságok nélkül a *földtulajdonossal fennálló szerződéses megállapodások végrehajtásának kizárólagos feltétele mellett* és a nélkül, hogy a földtulajdonos a törvény 6. és 42. czikkeknek határozmányait kiaknázhatná. Midőn aztán a XIX. század első negyedének vége felé a restauráczió és a júliusi királyság alatt a bányatulajdonnak a törvény értelmében való szabályozása került sorra, megállapitották, hogy egyes kerületekben, mint pl. a Loire medenczében a XIII. századtól fennálló szerződések értelmében tartatnak üzemben a bányák, mely szerződések a régi helyi szokások szerint függetlenül a földtulajdontól elismerték a földalatti birtok, az ú. n. Tréfond létezését. A Tréfonciers vagy ezek vállalkozói azután kifárasztva a bányák komoly fejlődését és jövedelmezőségét koczkáztató elkeseredett versenygéstől, csaknem mindenütt ipari és kereskedelmi társulatokat szerveztek, s ezekre a társulatokra hárították a tréfond, vagyis a földalatti kiaknázást redevance fizetés kötelezettsége mellett. Vagyis a földtulajdonosokat úgy tekintették, mint a kiket a szerzett jog bizonyos neme illet meg, mely jognál fogva a nyers termelés bizonyos hányadára tarthatnak igényt az illető szénmedenczében használatos tarifa szerint. Ennélfogva abban a 22 konczesszió okmányban, melyet 1824-ben a Loire medenczében kiadtak, ezt a földbirtokosi járadékot oly záradékkal erősitették meg, milyent Paul Weiss és René Etienne idézett művében következő táblázatba foglalva találunk:

A konczesszionáriusok által a földtulajdonosoknak fizetendő illetékek táblázata.

Mélység		A széntelepek vastagsága			
		2 m. és e fölött	2—1 m.	1—½ m.	½ m. alatt
A külszinen		1/4	1/5	1/6	1/10
Aknák által	50 m.-ig bezáról.	1/6	1/9	1/12	1/24
	50—100 m.-ig	1/8	1/12	1/15	1/32
	100—150 «	1/10	1/15	1/20	1/40
	150—200 «	1/12	1/18	1/24	1/48
	200—250 «	1/14	1/21	1/28	1/56
	250—300 «	1/16	1/24	1/32	1/64
	300 m.-től... ...	1/20	1/30	1/40	1/80

Igy ha a régi szokás alapján is, de mégis a hatóság állapitotta meg a földtulajdonos jogigényét, még pedig oly függetlenül, mint a hogy a konczesszionáriust is diszkréczionális jog alapján szabadon választja meg. Itt is határozott és viszonylagos járadékot különbözetnek meg. A határozott járadék magának a konczessziónak ténye alapján illeti meg a földtulajdonost, akár történik kiaknázás, akár nem. Ellenben a viszonylagos járadék csak az illető földtulajdon alatt tényleg kiaknázott szénmennyiség után, s csakis annak a földtulajdonosnak jár, a ki a határozott járadékról lemondott. Ezenkívül vannak még egyéb járadékok is, mint pl. néhol a konczesszió-okmányban előre meghatározott áru szén biztosittatik a község lakosainak. De a földtulajdonosi járadékot ma már egyáltalában nem tekintik valamely tulajdonjog czimén fizetendő kárpótlásnak, mert *ezt a konczesszió ténye egyenesen kizárja. A földtulajdonosi járadék tehát csak oly határozatlan földbirtokosi illetéknek tekinthető, melyet a törvényhozás csak arra a parlamenti pártra való figyelemmel tartott fenn, mely a bányatulajdont a földtulajdonnal egyesíteni kivánta.* A kormány legújabb javaslatából ez az adónem *teljesen ki van küszöbölve,* a mint hogy ez természetes is, miután a javaslat alapelve, t. i. az ásványi kincsnek nemzeti tulajdonná való nyilvánitása, ezt teljesen kizárja. Csupán csak az átmeneti intézkedések között találkozunk még a földbirtokosi járulékkal, hol a 104. czikkben az *eddigi* járulékok átmenetileg még fentartatnak: («Les redevances tréfonciers dues en vertu des acte de concession sont maintenues dans leurs regles et teneur».)

c) Áttérve a *sóbányászatra,* mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy ez, illetőleg a sótermelés eddigelé nem képezte tárgyát az általános bányatörvényeknek, a mennyiben sem az 1791. évi sem pedig az 1810. évi törvény a sóról egyáltalán semmi említést sem tesz. Első említés tétetik állitólag a sóról az 1548. évi pátens-levelekben, melyekben a sósvizek jövesztéséről van szó. Különben az ősrégi főbb sósforrásokat az államkincstár tartotta birtokában, melyek a közjövedelmek egy részét képezték. Későbbi üzemük már bérletben történt, 1790-ig, majd 16 évig ismét kincstári igazgatás alatt állottak, mig az 1806 április 15-én kelt császári dekretummal az összes állami sóbányák 99 évre az ú. n. «Salines de l'Est» társaságnak adattak bérbe az üzemükhöz szükséges széntelepek elzálogositásával. Ezt a bérszerződést 1825-ben bontották fel. A nagy forradalom alatt III. évi fructidor 18-án kelt törvénynyel a sóbányaüzemek igazgatása a közmunkabizottsághoz utaltatik. A «Directoire exécutiv» VI. évi nivose 3-án határozatot hoz a bányavállalatok elosztásáról, mely határozatban a szalinákat kifejezetten a bányákhoz sorozza, s ezzel kijelenti azt is, hogy a sóbányák is konczesszió tárgyai. De 1819-ig csakis sósforrásokról lehetett szó. Ebben az időben fedezték fel a Vic (Meurthe et Moselle) kősótelepet. Ekkor a kormány elhatározta, hogy a feltalálók kárpótlása mellett a «Compagnie des Salines de l'Est» társulattal kötött bérszerződést felbontja és a Vic sóbányát, valamint az összes állami szalinákat szintén a konczessziórendszerbe vonja.

Az 1825 április 6-iki törvény a l'Est tíz kerületében levő összes sósforrásoknak és a kősóbányának egy kézben való egyesitését tényleg elrendeli 99 évre szóló konczesszió mellett. A törvény végrehajtásaként ugyanazon évi augusztus 21-én kiadott rendelettel a konczesszió államkincstárivá lesz, s a Vic kősóbányát feltalálók tulajdonjoga — a kutatási költségtérítményen felül — két millió frankban állapittatik meg. Ugyanazon évi szeptember 5-én kelt rendelettel pedig az 1806. évi bérlet felmondatik, s a konczesszió árverésre bocsáttatik. A konczessziót elnyert társaság mindennemü és természetü tiszta jövedelmének 59%-át ajánlotta meg. A szerződési feltételek (cahier des charges) 22. czikkében a Vic kősóbánya feltalálóinak 1,075.000 frank térítmény köttetett ki.

Erre a még ma is teljes hatályban levő 1840 június 17-iki sótörvény (loi sur le sel) következett. E törvény 19. czikkének rendelkezéseit következőkben foglaljuk össze. Sóbányák, természetes vagy mesterséges sósforrások és sóskutak csakis államtanácsi határozattal kiadott konczesszió alapján tarthatók üzemben. Sóbányaüzemekre az általános törvények és szabályok alkalmazhatók. Közhatósági szabályzattal állapittatnak meg azok a feltételek, melyeknek az üzem alávetendő a konczesszió természete szerint. Ugyanez a szabályzat határozza meg a sósforrások vagy sóskutakra vonatkozó konczesszió kiadását megelőző eljárás alakiságait is. Ezek a konczessziók az 1810 április 21-iki törvénynek a hatósági ellenőrzésre, továbbá a bányarendészet- és törvénykezésre vonatkozó V. és X. czimeinek rendelkezései alá esnek. A konczessziók kiadásánál a törvényesen fennálló telepek tulajdonosainak elsőbbség biztosittatik. A konczessziók nem lehetnek nagyobbak 20 négyzet kilométernél, ha sóbányákról és egy négyzet kilométernél, ha sósforrásról vagy sóskútról van szó. Mindkét esetben a területtulajdonos jogait a konczessziókmányok szabályozzák egybehangzóan az 1810 április 21-iki törvény 6. és 42. czikkeivel. A sóbánya, sósforrás vagy sósakna konczesszionáriusa köteles: 1. minden kiaknázást vagy gyártást megelőzőleg, az 1806 április 24-iki törvény 51. czikkének megfelelő nyilatkozatot kiállitani; 2. a belső fogyasztás és adózás czéljából évenkint leg-

alább 500.000 kilogramm sót kiaknázni vagy gyártani. Különleges körülmények között királyi rendelettel ennél kisebb mennyiség gyártása is engedélyezhető, de ez a rendelet bármikor visszavonható. Közhatósági rendszabályok határozzák meg az adózás feltételeit, úgyszintén az ellenőrzés gyakorlásának módját is arra vonatkozólag, hogy az adó a tényleges gyártás mennyiségének megfelelően szedessék be. Ezek a rendelkezések a már létező üzemekre és gyárakra alkalmazandók. Minden konczesszionárius vagy gyáros, ki az üzemet beszüntetni kivánja, ebbeli szándékát egy hónappal előre bejelenteni tartozik. Azon kiaknázott vagy gyártott sónak fogyasztási illetéke, a mely az üzem vagy gyártás megszüntetése után egy hónapon át még a kiaknázó vagy gyáros tulajdonában marad, rögtön behajtható. Az üzem vagy gyártás csakis az imént részletezett kötelezettségek újbóli teljesítése után kezdhető meg újból. Az előírt alakiságok befejezése előtt megkezdett üzem vagy gyártás hatósági tilalom alá esik és ily esetben pénzbüntetések is alkalmazást nyernek. A prefektusok által kiadott tilalmi végzések minden fellebbezési jogra való tekintet nélkül végrehajtandók. Minden sógyáros vagy vállalkozó, kinek termelése nem éri el a megszabott maximumot, a hiányzó sómennyiség után járó adóval megegyező pénzbírsággal sujtatik. Sós vizeknek és sós anyagoknak más rendeltetésre való kiemelése vagy szállítása, mint a mely rendeltetés a gyár számára engedélyezve lett, tilos. Kivételt képez a 12. czikkben foglalt rendelkezés, mely szerint a földmivelési vagy ipari rendeltetésre, továbbá mindennemü tengeri vagy édesvizi halak besózására szolgáló sónak, sós víznek vagy sós anyagoknak kiemelését, szállitását, vámmentességét vagy adóilleték-mérséklését szabályozó feltételek hatóságilag külön állapittatnak meg. Az ily módon engedélyezett adóilletékmentesség vagy mérséklés feltételeinek áthágása pénzbírsággal, s ezenkívül a csalárd módon elidegenített tiszta só- vagy sósvízben foglalt só és sóanyag mennyisége után járó adóilletékkel büntettetik. Az áthágások a vám- vagy közvetett adóhivatalok által a fenyitő bíróságnál (tribunaux de police correctionnelle) perlendók. A kiaknázás és a forgalom szemmel tartásának alakiságait külön hatósági szabályok állapítják meg. A törvény rendelkezéseinek, valamint e rendelkezések végrehajtását szabályozó rendeleteknek áthágása, a sós vizek, sós anyagok, sógyártmányok, gyári berendezések és szállitási eszközök elkobzása mellett 500—5000 frankig terjedő pénzbírsággal, és minden esetben a tiszta, vegyített, vizben oldott, gyártott, szállított, vagy az ellenőrzés alól kivont só után a kétszeres illeték megfizetésével büntettetik. Visszaesésnél a pénzbüntetés maximuma állapitandó meg. A pénzbüntetés is kétszeresre emelhető. A vegyi termény vállalatokra, melyek egyszersmind tengeri sót is termelnek, a törvény rendelkezései nyernek alkalmazást a termelési maximumra vonatkozó kötelezettség kivételével.

1851 július 1-ig királyi rendeletek fogják szabályozni: 1. a la Manche parti kis szalinák üzemét; 2. a Morbihan és alsó Loire kerületekre nézve az ú. n. *troque* sóra vonatkozó engedélyeket és vámmentességeket. Ezentúl a kiadott összes rendeletek hatálya megszünik és az összes szalinákra a törvény rendelkezései nyernek alkalmazást. A szalinák és a sóstavak a telekadóhoz fognak számittatni az 1810 október 15-iki dekrétum szerint, vagyis: a hozzátartozó épitmények bérértékök, a területek és raktárak pedig a jobban müvelhető földek szerint. Azok az összegek, melyeknek erejéig e számítás folytán a sóbányák, sósforrások és sóstavak adóelengedésben részesülnek, azon kerületek végösszegéhez vitetnek át, melyekben ezek a birtokok feküsznek. Az 1825 október 21-én aláirt bérszerződés feloldása iránt a pénzügyminiszter és a «Compagnie des salines et mines de sel de l'Est» között létrejött megállapodás feltételei helybenhagyatnak. Az erre vonatkozó egyezmény a jelen szerződésnek mellékletét képezi. A pénzügyminiszter felhatalmaztatik, hogy az egyezmény végrehajtására teljesitendő fizetéseket és költségeket utalványozza. Különleges számadás vezetendő a kiadások, valamint az üzem végéig gyümölcsöző hátralékokról. E törvény rendelkezései, melyek az államkincstári konczesszió jogait az 1825 április 6-iki törvény foganatosításában sérthetnék, csak 1841 október hó elsejétől lépnek érvénybe az emlitett törvényben felsorolt kerületekre nézve. Ezen időpontig e

kerületekben a fennálló törvények és szabályok maradnak érvényesek.

f) Az ásványi anyagok osztályozása tekintetében az 1810 április 21-iki törvény nem tesz különbséget az ásványi anyagok települési viszonyai között, a mennyiben még abban az esetben is, ha valamely telep a földfelület eltakarítása mellett már mivelés alá vehető, bányát (mines) képez, föltéve, hogy annak ásványi anyaga konczesszió tárgya. Vagyis az ásványi anyagok nem településök módja vagy mivelésök módja szerint, hanem kizárólag mineralógiai jellegüknek megfelelően osztályoztatnak. Ez alól csak a vasérczek, a kénkovandok és a timföldek képeznek kivételt, a mennyiben ezek a település természete, vagy a mivelés módja szerint majd a «mines», majd ismét a «minières» osztályba soroztatnak. A település geológiai természete szerint «minières» az aluviális vasérczek, ellenben «mines» az erek és fekvetek, holott a törvény 68. és 69. czikkei a település jogi természetét a bányamivelés módja szerint határozza meg. Ez az eltérés sok nehézséget okozott a gyakorlatban. Ma már alapelvül szolgál, hogy minden vasérczterepülésben, mely a külszínig terjed, bármily is legyen annak természete vagy geológiai alakulata, oly külszini ásványok vannak, melyek mivelésök módja szerint nem konczesszionálhatóknak tekintendők és a külszín integráns részét képezi. Ezek a földtulajdon tartozékai még akkor is, ha a telep mély részeinek mivelésére másoknak konczesszió adatik. Ily vasbányákra vonatkozó konczesszió okmány kiegészítő részét képező feltételekben az 1843., illetve 1882. évben szabályozott *B)* záradék kimondja, hogy az alluviális, vagy erekben és fekvetekben előjövő oly vasérczekre, melyekkel a «minières» tulajdonosai rendelkeznek, a konczesszió érvénye nem terjed ki. Ugyanezt az alapelvet alkalmazzák a kénkovand és timföldekre is, melyek mivelését a 71. és 72. czikkek rendelkezései akként szabályozzák, hogy azt a vas «minières»-ekre vonatkozó 57. és 58. czikkek rendelkezéseinek vetik alá. E törvényczikkeket az 1866 május 9-iki törvény oda módosítja, hogy a kénegek mivelését szabaddá teszi, azokat a földtulajdon tartozékának nyilvánítja, s a vas «minières»-ek törvényes rendelkezései alá vonja. Kétséges maradt azonban, vajjon a kénegek és timföldek is konczesszió tárgyai lehetnek-e a mélységben, éppen úgy, mint a vasérczek? A hatóság ezeket is konczesszió tárgyának tekinti, s mivel az 1886 május 9-iki törvény óta a «minières» osztály ekként már csak névleg maradt fönn, a kormány legújabb törvényjavaslatában ezt az osztályt teljesen mellőzi, vagyis az alluviális vasérczeket is, melyek eddig a mines osztályból kivonva voltak, ebbe az osztályba sorozza. Ez a rendelkezés azonban bizonyos átmeneti intézkedést igényel, mert a «minières» osztályt még sem lehet egyszerüen megszüntetni a nélkül, hogy a vele kapcsolatos, szerzett s mai nap is fennálló jogok sérelmet ne szenvedjenek. E tekintetben meg kell különböztetni oly «minières»-eket, melyek már is benn foglaltatnak, vagy még csak be fognak foglaltatni a vasbányakonczessziók területébe és ismét olyanokat, melyek eddig sem voltak, s ezentúl sem lesznek konczesszió tárgyai. Az előbbiekre nézve a törvénytervezet 106. czikkének első szakasza fentartja a tulajdonos eddigi jogait, mig az illető «minières» át nem megy a «mines»-be, a minek megállapitására külön eljárást szabályoz a javaslat, a második szakaszban pedig azok a feltételek vannak, melyek mellett a konczessziótulajdonos elnyerheti a «minière»-nek bányájához kapcsolását a polgári törvényszék által megállapitandó kárpótlás lefizetése ellenében.

Az utóbbi «minières»-ekre nézve a 6. czikkben megengedné a törvényjavaslat oly külszini ércztartalmu telepek müvelését, melyek nincsenek valamely konczesszió kerületében s a 107. czikkben biztositani kivánna a tulajdonosnak előjogot ahhoz, hogy azt konczesszióvá tehesse. E két módozattal az összes tulajdonosok módjában állana vagy folytatni az üzemet, ha tényleg külszini mivelésről szó lehet, vagy pedig konczesszióval maguk számára biztosítani a területet, a mit két évi határidőn belül kell kérniök. Az 1810. évi törvény 2., 3. és 4. czikkeiben nincsenek fölsorolva az összes ásványi anyagok, s így kételyek merülhetnek fel bizonyos fel nem sorolt ásványok osztályozása tekintetében. E kétségek eloszlatására törvényes támpont egyáltalán nincsen, de a joggyakorlat azt az elvet követi, hogy csak a

«minières» osztály felsorolása korlátozó, ellenben a «mines» és a «carrières» osztály tisztán felsoroló, s a «Cour de cassation» 1832 september 8-iki határozata óta senki sem vitatja azt, hogy a törvényben nem említett ásványi anyagok is osztályozhatók.

Ezen osztályozás alakiságai az adott viszonyok szerint különbözők lehetnek. Ha oly ásványi anyagot kérnek fel, melyet a törvény nem említ, ennek konczesszionálható voltát államtanácsi dekrétummal mondják ki végérvényesen, ha pedig az államtanács úgy találja, hogy a kért ásvány nem lehet konczesszió tárgya, ez esetben a kérvényt egyszerüen elutasítja. Pör esetén, nevezetesen midőn egyik vagy másik anyag termelését a földtulajdonos megakadályozza, az államtanács illetékes ugyan határozatot hozni, mindazáltal a polgári törvényszékek is illetékességet gyakoroltak és határoztak a fölött, vajjon a törvényben nem említett valamely ásvány konczesszió tárgyát képezi-e vagy nem. A bányahatóság azonban szigoruan őrködik e joga fölött, s az 1838 április 27-iki törvény értelmében esetleg még karhatalommal is megtilthatja oly ásványi anyag termelését, melyet konczesszió tárgyának tekint annak daczára is, hogy a polgári törvényszékek ennek ellenkezőjét mondták ki. Egyébként az ily hatósági vagy bírói határozatok száma nem nagy, így pl. konczesszionálhatóknak mondattak ki: a petroleumfélék (les petroles), az aszfalt, a bitumen, a wolfram, a chrómvas; ellenben nem konczesszionálható: a báriumszulfát, a kalcziumfoszfát, az ocker és a bauxit. A törvényjavaslat az elő nem sorolt ásványi anyagok osztályozását kifejezetten kivonja a törvényszékek illetékességi köréből.

Ekként a törvényjavaslat főbb újításai eléggé részletesen kifejtve lévén, áttérhetünk annak rövid szerkezeti ismertetésére.

I. czím. Az ásványi anyagok törvényes osztályozása. (1—6. czikk.) Számolva a bányaipar és a tudomány előhaladásával is, a törvényjavaslat alapjában véve azt az osztályozást tartja fenn, mely az 1810. évi törvényben is foglaltatik, de, mint tudjuk, a «minières» osztályt megszünteti. Ezt már Laur és Baihaut is tervezte, oly módon, hogy ez az osztály egyszerüen a «mines» osztálylyal egyesíttessék. A «minières» osztályba lényegileg úgyis azok a telepek tartoztak, melyeknek természetük szerint amúgy is konczesszió tárgyainak kellett volna lenni, de a település speciális viszonyai miatt a földtulajdonos rendelkezése alatt hagyattak.

A törvényjavaslat csak két osztályt ismer: a bányák (mines) és a kőfejtések (carrières) osztályát. Utóbbiak nem tárgyai az adományozásnak és velök a földbirtokos rendelkezik. A tőzegek alapelvileg, de mégis különállólag a kőfejtések osztályába soroztatnak.

A javaslat 2. czikke szerint a bányák (mines) osztályába következő ásványi anyagok tartoznak:

1. a széntelepek, lignit és egyéb égő foszszíliák (kivévén a tőzeget), a grafit, bitumen, petroleum és más égő ásványok;

2. az ércztartalmu telepek, mint arany, ezüst, platina, higany, ólom, vas, réz, ón, czink, bizmut, nikkel, kobalt, mangán, titán, antimon, molybden, wolfram, chróm;

3. a kén, arzén, timsó és a fémbázistartalmu szulfátok;

4. a kősótelepek és ugyanazokban a településekben előjövő más sók, melyek a sósforrásokkal együtt a javaslat X. czímének rendelkezési alá tartoznak. A javaslat 6. czikkében foglalt újítás szerint a prefektusok megújítható felhatalmazással (autorisation préfektorale renouvenable) megengedhetik a földtulajdonosnak oly külszíni ércztelepeknek ideiglenes mivelését, melyek alárendeltségök miatt a priori kizárják azt, hogy konczesszió tárgyai lehessenek. Ez — az indokolás szerint — nem valami új minières osztály, a mennyiben megújítandó engedélyhez lesz kötve és a mivelést be kell szüntetni, ha arra konczesszió adatik.

II. czím. Bányászati kutatások. (7—13. czikk.) E czím alatt már fennálló rendelkezéseken kívül újabb rendelkezéseket nem találunk. Bányakutatások csak a földbirtokos beleegyezésével vagy hatósági engedély alapján végezhetők és semmi esetre sem fajulhatnak el bányamivelési munkákká. Midőn a kutatásokat a földbirtokos, vagy az ő beleegyezésével végzi valaki, ezt a prefektusnak kell bejelenteni, ki erről okmányt ad. Midőn a vállalkozó a földbirtokos hozzájárulása nélkül akar kutatni, a

prefektushoz kérvényt tartozik benyujtani, megjelölve benne azokat a telekkönyvi részeket, melyekben kutatni kíván. Erről a földbirtokos okmányilag értesíttetik. A kutatási engedély két évre szól és azonos alakiságok mellett megújítható. Az engedélyt a közmunkaügyi miniszter adja, szakértői szemle és a bányászati főtanács javaslata alapján. Az ekként képesített kutató gondoskodni tartozik a munkák megkezdéséhez szükséges területek elfoglalása végett megkivánt felhatalmazásról. Ez a felhatalmazás ugyanazon alakiságok mellett adatik, mint a konczesszionárius számára szóló felhatalmazás és ugyanolyan korlátozásoknak is van alávetve. E szerint a kutató a munkákhoz szükséges területeket, a földbirtokos beleegyezésének hiányában, csak az V. czím értelmében kiállított időleges foglalásra vonatkozó határozat alapján foglalhatja el. Minden esetben követelheti a földbirtokos, hogy a kutató biztosítékot adjon azon esetleges károk fejében, melyeket a kutatási munkák eredményezhetnek és a melyekért a kutató felelős. Azokban a parczellákban, melyek a hatósági engedélyben foglaltatnak, a földbirtokos nem gyakorolhatja kutatási jogait. A földtulajdonos vagy a feljogosított kutató a kutatás folyamán nyert — konczesszió tárgyát képező — anyagok felett szabadon rendelkezhetik, ha ezek az anyagok nem tartoznak valamely konczeszszionált bányához. A földbirtokos azonban elveszíti minden jogát, úgyszintén a feljogosított kutató is ezekre az anyagokra egy évvel a konczesszió kiadása után, mely konczesszió a kutatást is megszünteti. A kiaknázási munkákká fajult kutatásokat, felszólítás után, a prefektus szünteti be, a XII. czímben foglalt büntetések fentartásával. A feljogosított kutató oly nem konczesszió tárgyát képező anyagokat, melyeket kutatási munkái közben termelt, csakis ezen munkák czéljára használhatja fel. A földbirtokos az e czímen igényelhető minden kártalanítás kizárásával mindig szabadon rendelkezhetik oly anyagok fölött, melyeket a kutató fel nem használt. Oly anyagra, melyre konczesszió adatott, a konczesszió területén belül nem szabad kutatni. A feljogosított kutató az engedélyt csak a miniszter hozzájárulása esetén ruházhatja át másra. A kutatási munkák hatósági ellenőrzés alá tartoznak a VIII. czím rendelkezései szerint, épp úgy, mint maga a bányamivelés.

III. czím. A konczessziók intézménye. (14—28. czikk.) *1. szakasz: Az intézményre vonatkozó eljárás.* (14—25. czikk.) Már az előzőkben ismertettük azokat a főbb szempontokat, melyek a konczesszió-intézményre nézve a javaslatban foglaltatnak. A konczesszió meghatározza az adományozás tárgyát és kerületét. Éppen úgy, mint eddig, a javaslat szerint is tetszése szerint választhat a kormány a felkérők között, és arra az esetre, ha nem a feltaláló nyeri el a konczessziót, ennek joga van attól, a ki azt elnyerte, kártalanítást követelni. A «feltaláló» fogalmát következőkép határozza meg a javaslat: «feltaláló az, a ki bejelentett vagy engedélyezett kutatómunkák alapján elsőnek állapította meg a kért kerületben egy szakszerüleg kiaknázható telep jelenlétét» (16. czikk).

A konczesszió adományozásával kapcsolatos eljárás a javaslat szerint is ugyanaz maradna, a mint azt az 1810—1880. évi törvények előírják. E szerint a felkérő beadványát a prefektushoz intézi, felszerelve azt 1:10000 mértékben készített helyzetrajz négy példányával. Erre a felkérés közhírrététel formaságainak vettetik alá. Azokban a községekben, melyek a felkért bánya kerületébe esnek, továbbá a járás és a megye székhelyén két hónapon át tartó kifüggesztéssel tétetik közzé. Ezenkívül a kifüggesztés első hónapjában legalább tíz napon belül kétszer közöltetik a «Journal Officiel»-ben és a kerületi hirlapok egyikében. Óvások és versenyfelkérések szintén ugyanoly alakiságok között engedtetnek meg, mint az 1810. évi törvény hatálya alatt. A szakértői szemle után a prefektus a miniszterhez küldi át az iratokat a mérnök véleményével és saját javaslatával együtt. A jövendő konczesszionárius megválasztása a hatóságok legkényesebb feladatainak egyike. Ha csupán csak a feltaláló, avagy egyedül egy kutató jelentkezik, a megoldás egyszerü, mert a megválasztás a felkérők jogczímeinek megvizsgálása által könnyen eldönthető. De ha több felkérő jelentkezik, kinek jogczíme nyilvánvalóan egyenértékü, s ha közöttük a kérelmezett telepek méltányos elosztása sem lehetséges, a hatóság valamelyik felkérőt mellőzni kénytelen s ez

az eljárása mindenkor birálat tárgyává tehető. Az ezzel kapcsolatos hátrányok megszüntetése végett — az indokolás szerint — vagy az első felkérőnek való engedélyezést, vagy pedig az odaítélésre (adjudication) való bocsátást kellene választani. De mindkét eljárásnak hibái vannak. A konczessziónak bizonyos automatikus intézménye csaknem mindenütt reális hátrányokkal járt; így pl. Poroszország, mely ezt a rendszert iktatta az 1865. évi törvénybe, 40 évi kisérlet után felhagyott vele. A nyilt odaítélés pedig igen gyakran azzal a következménnyel járna, hogy a kutató kizáratnék és a bánya pénzvállalatoknak kiszolgáltatva, spekuláczió tárgya lenne. Ily hátrányok nem merülhetnek fel, sőt az odaítélés rendszere legelőnyösebbé válik, mihelyest a hatóság nem választhatván önkényesen az egyenlő jogczímmel biró versenyzők között, korlátolt odaítélést nyit. A törvényjavaslat 20. czikke ez alapon akként intézkedik, hogy ha a versenyzők jogczímei egyenértékűeknek minősíttetnek, a miniszter a bányafőtanácsos javaslatára elhatározhatja, hogy a konczesszió esetleges kiadása odaítélés útján történjék. Ez esetben a jelentkezésre bocsátott versenyzőket az államtanács jelöli ki. Ily különleges odaítélés körül követendő eljárást és annak feltételeit külön hatósági szabályzat határozza meg. Két új rendelkezés nyer kifejezett alkalmazást a javaslatban. A 22. czikkben kiköttetik, hogy minden kerületre, hol a telep műrevalósága megállapitva nincs, a felkérést egyszerüen vissza kell utasitani. A 24. czikk rendelkezése szerint pedig a konczesszióokmány vitás jogigények tárgyává nem tehető s egyedül csak a hatalommal való visszaélés elleni visszigényre képesit. Egyébként a dekrétum nem prejudikál azon jogoknak, melyek a régi konczesszióokmányból erednek, s melyek az érdekelt polgári törvényszékek előtt bármikor érvényesíthetők, úgy, a mint az az 1810 április 21-iki törvény 28. czikkének utolsó pontjából következik.

Végre, a mint már az általános részben részletesen tárgyaltuk, a konczessziótulajdonos a javaslat 17. czikkében foglalt kötelezettségek egyikére kényszerithető. Ennek elmulasztása a konczesszió elvonását vonhatja maga után, de konczesszió alakjában külön kiadott dekrétummal a kötelezettség meg is szüntethető. A 18. czikk pedig kötelezi a konczessziótulajdonost, hogy az üzemből származó jövedelemben a munkások is részesítendők lesznek külön hatósági szabályzat értelmében. Ez a kötelezettség azonban csakis a jövendő konczessziókra vonatkozik.

2. szakasz. A konczesszió határkövezése. (26—28. czikk.) Az 1810. évi törvény és a későbbi törvények e tekintetben nem rendelkeznek. De a konczesszió okmányokban, illetőleg azok függeléket képező feltételekben (cahiers des charges) kiköttetett, hogy a konczesszionárius köteles a bányát határkövezni. A határkövezést ő kéri vagy a prefektus hivatalból elrendeli. Ennek végrehajtása a konczesszionárius terhére esik és bányamérnök által igazoltatik, a ki erről jegyzőkönyvet vesz fel és a közmunkaügyi miniszter jóváhagyása elé terjeszt. Ha két konczesszió határos egymással, vagy ha több konczessziónak közös szöglete van, az ily részeknek határkövezése az érdekelt konczesszionáriusok közös költségére történik. A földtulajdonos a munkát tűrni köteles, kártalanitást ellenben igényelhet. Zárt helyekre azonban a hatósági tisztviselők csak a községi előljáró jelenlétében hatolhatnak be. Zárt falakon belül, udvar- és kerthelyiségekben a határkövek csak a tulajdonos beleegyezésével helyezhetők el.

IV. czím. A konczessziótulajdonos jogai és kötelességei. (29—40. czikk.) E czím alatt találjuk a bányakonczesszió jogi természetének maghatározását. A konczesszióintézmény alapelvét annak neve meghatározza, de a javaslatban ezenkívül a konczesszió természete következőleg határoztatik meg (32. czikk): «Az adományozott bánya a földtulajdontól teljesen különálló ingatlant képez. Mint ilyen a közönséges tulajdonjogi összes rendelkezéseknek van alávetve, melyek természetök szerint ingatlanra vonatkoznak, hacsak a különleges bányatörvények rendelkezéseivel ellentétben nincsenek. Mint bányatartozékok ingatlant képeznek az aknák folyosók, az üzemi épitmények és gépek, valamint a polgári törvénykönyv 524. czikkével egyező összes állandó egyéb létesítmények. Ingatlant képeznek rendeltetésök által az üzemhez tartozó tárgyak és állatok. Ellenben ingók a bányaterméneyk.»

A konczesszionárius kizárólagos jogot nyer a kutatásra, kiaknázásra és a konczesszió tárgyát képező ásványok fölötti szabad rendelkezésre, valamint azok fölött való szabad rendelkezésre is, melyeket előzőleg más személyek aknáztak ki az erre vonatkozó jog rekompenzácziója mellett. Végre joga van a konczesszionáriusnak rendelkezni a neki kifejezetten adományozott ásványi anyagokkal kapcsolatos egyéb ásványok fölött is, értvén ez alatt azokat, melyek egyidejü vájás eredményei. Az 1810. évi törvény nem rendelkezik a haszonbérletről, vagyis a konczesszionárius bányamivelési jogának határozott vagy határozatlan időre való átruházásáról. Lyon és Saint-Etienne piaczán 1854-ben beállott rendkívüli szénáremelkedés következtében a kormánynak dekrétummal kellett köteleznie a «Compagnie des Mines de la Loire» társulatot, hogy 32 csoportját oszlassa fel, melyek ennek következtében négy társulattá alakultak át. A kormány tehát gyakorlati példára is hivatkozhatik, midőn javaslatában a haszonbérletet, valamint a bérlő és tulajdonos kölcsönös jogait és kötelességeit szabályozza. A bányaátruházások szigoru hatósági ellenőrzés alá helyeztetnek. A 34. czikk értelmében csak dekrétum alapján engedtetnek meg. Ezzel a rendelkezéssel iparkodnak védekezni főképpen a külföldi vállalatoknak történő bányaátruházásokkal szemben. Ily átruházások különösen a l'Est kerületben történtek a német társaságok javára. Zévaès A. előadói jelentésében (48. lap) összesen 13 ilyen bányaelidegenítést sorol fel, melyek együttvéve 8478 hektárt tettek ki.

A javaslat 35. czikke megújítja az 1852 október 23-iki dekrétum tilalmát, mely szerint két vagy több azonos természetü konczesszió engedély nélkül, a jogosulatlanul egyesített konczessziók elvonását fogja maga után vonni. Megjegyzendő, hogy míg az említett dekrétum mérlegelve azt, hogy bizonyos esetekben ily egyesítések a kereskedelemre és iparra nézve súlyos természetüek, csak annak kijelentésére szorítkozott, hogy az egyesítés ténye semmisnek tekintetik, s hogy esetleg a konczesszió elvonását is maga után vonhatja: addig a tervezet 35. czikke kimondja, hogy jövőre az elvonás bekövetkezik, ha az egyesítés kérelmezésére történt hatósági felszólítás két hónapon belül eredménytelen maradt, vagy ha daczára a hatósági meghagyásnak, az egyesítés fentartatik.

Fontos újítás a javaslatban a konczesszióról való lemondás lehetősége a 36. czikkben foglalt rendelkezések mellett, melyek az ily konczesszió törlésénél követendő eljárást szabályozzák. E szerint a lemondás a prefektusnak tett egyszerü bejelentéssel következik be. Az 1810—1880. évi törvénynek arra az esetre, ha valamely bánya felhagyatik, vagy üzemen kívül hagyatik, felhatalmazzák a hatóságot, hogy az elvonást kimondhassa, a mi valóságban a konczesszionárius büntetését jelenti, ha kötelezettségeinek eleget nem tesz. De annak lehetőségét, hogy a konczesszióról valaki önként lemondhasson, e törvényjavaslat engedi meg elsőnek. Ily esetben a 37. czikk szerint az illető bánya szabaddá válik s úgy tekintetik, mintha egyáltalán nem is létezett volna. A lemondó semminemü jogot sem formálhat az aknákra, folyosókra és általában a bánya munkálataira vagy berendezéseire. A konczesszióhoz tartozó és attól függő földterületek, úgyszintén a bánya egyéb ingatlan külszini tartozékai a lemondási okmány keltétől számítva, a konczessziótulajdontól különálló ingatlant képeznek. A lemondó azonban személyesen felelős marad minden kárért, mely a bányaüzemből származhatott, hacsak a bánya ismét másnak birtokává nem lett.

A 38. czikk szerint a bányakonczesszionáriusok képviselőt tartoznak megjelölni és a közérdekkel megegyező egységes üzemvezetést biztosítani. Végül a 39. czikk kijelenti, hogy a bányaüzem nem tekintetik kereskedelemnek és nem vettetik alá iparadónak, mindazáltal kereskedelmi üzletténykedésnek tekintendők: a termények eladása és szállitása, valamint az üzemhez szükséges anyagok vétele.

V. czím. A bányavállalkozók és földtulajdonosok kölcsönös viszonya. (41—49. czikk.) Jelenleg a konczessziótulajdonos egyáltalán nem létesithet aknát vagy folyosót a lakhelytől számított 50 méteren belül, a lakástulajdonos előzetes beleegyezése nélkül. A javaslat szerint, ha konczesszionárius a területtulajdonos, elegendő, ha a munka megkezdésére vonatkozó szándékáról az érdekelteket egy

hónappal előre értesíti. Az erre vonatkozó eljárást is egyszerüsíti a javaslat. A 44. és következő czikkek szabályozzák a területfoglalásokra és bányavasutak létesítésére vonatkozó előírást. A konczesszió területén belül nemcsak a szorosan vett bányaüzem czéljára szükséges területek, hanem a bánya törvényes tartozékai, ú. m. az ércelőkészítő és mosóművek, a kokszolók és brikettgyárak, nemkülönben a bányát ezekkel a tartozékokkal és kohókkal vagy közutakkal összekötő közlekedési utak számára szükséges területek is elfoglalhatók lesznek évi kárpótlás fizetésének kötelezettsége és a prefektus előzetes engedélye mellett. Ez alól kivételt képeznek a falakkal elzárt területek, udvarok, kertek és a lakóházaktól 50 méter távolságig terjedő területek, melyeket csakis a tulajdonos határozott beleegyezésével szabad elfoglalni. Az évi kárpótlás összege az elfoglalt terület nettojövedelmének kétszeresében állapíttatik meg és előre fizetendő. A birtokos kivánhatja, hogy az egy évnél hosszabb időre elfoglalt területek vagy azok, melyek a végzett munkák miatt nem alkalmasak többé arra a czélra, melyre a foglalás előtt szolgáltak, tőle megvásároltassanak. Államtanácsi dekrétummal engedély adható a konczesszió területén kívül is aknák és folyosók létesítésére, anélkül, hogy a közhasznuvá való nyilvánítás alakiságait kellene igénybe venni.

Jelenleg kétféle vasutat különböztetnek meg, ú. m. olyant, mely a földfelület domborzati viszonyait nem módosítja, s mely a konczesszió területében van, s olyant, mely módosítja a domborzati viszonyokat, vagy pedig a konczesszió területén kívül esik. Utóbbi esetben folyamodni kell, hogy a vasút államtanácsi dekrétummal közhasznu intézménynek nyilváníttassék, míg az előbbi vasút a földtulajdonos engedélyével minden továbbiak nélkül létesíthető. A bányavasutak, daczára annak, hogy gyakran terheltetnek meg közérdekü szolgáltatásokkal, mégis magánvasutak voltak és a konczesszionárius birtokában maradtak és sohasem szállhattak át az államra vagy más közösségre. A javaslat szerint *az összes bányavasutak a konczesszió tárgyát fogják képezni* és az 1870 julius 27-iki törvény alá helyeztetnek, azzal a kikötéssel, hogy kizárólag bányászati czélt szolgálnak, hogyha a hatóság ezt czélszerünek találja, a konczesszióokmány függelékét képező feltételek (cahier des charges) mellett. Ekként a vasutak jövőre nem lesznek tisztán magánvasutak, vagyis teljesen a konczesszionárius birtokában, hanem mint nemzeti közvagyon tartozékai fognak szerepelni.

VI. czím. A konczesszionáriusok viszonya egymáshoz. (50—56. czik.) A szomszédos bányakonczesszionáriusok viszonyát egymáshoz csak az 1810. évi törvény 45. czikke és a kényszer szindikátusokról szóló 1838 április 27-iki törvény szabályozza, még pedig oly elégtelen módon, hogy azt esetről-esetre kellett a konczesszió-okmány függelékét képező feltételekben (cahier des charges) kiegészíteni. Ennélfogva czélszerünek találta a kormány, hogy az érdekeltek kötelességei és a hatóság beavatkozása törvényileg állapíttassék meg. A javaslat 55. czikkében feljogosítja tehát a prefektust, hogy a szomszédos bányák között vagy a határok hosszában meg nem támadható érintetlen közöket jelölhessen ki, az 51. czikk értelmében pedig két bányának egymásra helyezése esetén meghatározhassa azokat a módozatokat, melyek mellett a munkák végzendők, hogy a szomszédos vállalatok akadályozása kölcsönösen elhárítva legyen. Ezenkívül az 1838 április 27-iki törvény szerint előírt kényszer szindikátusok mellett, a javaslat 53. czikke a szomszédos bányák között szabad szindikátusok létesítéséről is gondoskodik az üzemhez szükséges munkáknak közköltségen való megvalósítása és fentartása végett. Ily szabad szindikátus alakítását szakértői helyszíni szemle alapján a közmunkaügyi miniszter engedélyezi. Ezek a szabad szindikátusok — az indokolás szerint — annál inkább lesznek indokoltak, mert a törvényjavaslat több, aránylag kisebb konczesszió engedélyezését fogja maga után vonni. Az 1838. évi törvény értelmében a kormány csak abban az esetben kötelezhette a konczesszionáriusokat szindikátus alakítására, midőn a bányákat vízveszély fenyegette. A javaslat 54. czikke alapján a miniszter őket erre mindannyiszor kötelezheti, valahányszor több bányát *bármily* veszély fenyeget vagy azok fennállása koczkáztatva lehet s az 55. czikk ezt arra az esetre is kiterjeszti, midőn több bánya üzeme által a külszín biztonságát veszélyezteti valamelyes közveszély.

VII. czím. Különleges bányaillétékek. (57—64. czikk.) A konczesszionárius, mint tudjuk, évenkint egy határozott illetéket és egy viszonylagos illetéket tartozik fizetni az államnak. A határozott illeték, mely az 1910 április 8-iki törvény szerint általában 50 centimes és bizonyos kisebb terjedelmü szénbányáknál kivételesen 15 centimes hektáronkint, a javaslatban előbbi bányáknál 1 frankra, az utóbbiaknál pedig 30 centimesre emeltetik fel. A viszonylagos illeték általában véve az évi tiszta jövedelemnek 6%-a, ha azonban az évi tiszta jövedelem az első bányaberendezési tőkének $^1/_{10}$ részét meghaladja, a meghaladó részjövedelem után még 20% kiegészítő illeték jár az államnak. Ezek az illetékek földadó módjára vettetnek ki és hajtatnak be.

VIII. czím. A bányák hatósági ellenőrzése. (65—73. czikk.) E czím alatt összegyűjtve találjuk az 1810 április 21-iki, az 1880 julius 27-iki és az 1907 julius 27-iki törvények, valamint az 1813 január 3-iki dekrétum rendelkezéseit. Ezenkívül hangsúlyozva vannak a hatóság jogai oly esetekben, midőn a konczesszionárius a törvényes rendelkezéseket nem tartja be. (72. czikk, 2. szakasz.) Minthogy azonban minden rendészeti előírást nem lehet törvénybe foglalni, a javaslat 65. czikkében egy kiadandó közhatósági szabályzatra történik utalás, melyben meg lesznek határozva mindazon esetek, midőn a miniszter, a prefektusok vagy a bányamérnökök közbelépni tartoznak. A biztonsági rendszabályokat, melyekhez a konczesszionáriusnak alkalmazkodni kell, a körülmények szerint e három fórum egyike vagy másika fogja előírni. Megjegyeztetik azonban az indokolásban, hogy a javaslat 65. czikke szerint, ez nem lesz «a lakhelyek szoliditása», miuek érdekében a hatóság fentiek szerint közbelépni tartozik, hanem inkább «a földterület lakosainak biztonsága.» Vagyis ezzel azt akarják kifejezni, hogy a hatóság nem a magánérdek őrzője, hanem hogy egyedül a személyi biztonságról való gondoskodás áll a közrend és a közérdek érdekében. A bánya megóvása alatt pedig nemcsak a bányagépek, az aknák és a folyosók, hanem az ásványi anyagok megóvása is értendő, biztosítva a telep helyes mivelése által. Az ásványi anyagok tönkretételének és pazarlásának megakadályozása a hatóság egyik fő kötelességét képezi. A törvényjavaslat 71. és 72. czikkében a bányamérnökök teendője határoztatik meg közelgő veszély vagy mentési munkák eseteire s meglehetősen precizirozott és kiterjedt jogkör biztosíttatik számukra az eddigi megkötöttségükkel szemben. Igy pl. fenyegető veszély elhárítása végett a bányamérnök különleges rendszabályokat írhat elő, melyeket esetleg a vállalkozó terhére hivatalból is végrehajtathat. Ha kell, az anyag, emberi és állati erőszükséglet tekintetében rekvizicziót intézhet a bányavállalkozóhoz vagy a szomszédos bányavállalatokhoz, sőt az elöljárókhoz (polgármesterekhez) is s ezek kötelesek azt végrehajtani a bányamérnök által megszabott feltételek mellett. Senki sem vonhatja ki magát a szolgáltatás alól, melyre föl lett hívva, sem meg nem tagadhatja az állati erőt és eszközöket, melyekkel rendelkezik. A hivatalból végrehajtott munkák költségei szükség esetén közadók módjára szedetnek be a konczesszionáriustól s ily munkák a konczesszió területén kívül is végrehajhatók. A baleset következtében netalán szükséges mentési munkákat a vállalkozó tartozik végrehajtani a bányamérnök ellenőrzése és jóváhagyása mellett. Szükség esetén a mentési munkák is hivatalból hajtatnak végre a vállalkozó terhére.

IX. czím. A bányák elvonása. (74—77. czikk.) Az 1810. évi törvény nem intézkedik bányaelvonásról, az 1838. évi törvény szerint pedig akkor van helye ennek, midőn a vállalkozó a hatóság által hivatalból elrendelt munkák költségeit fizetni, vagy a vízmentesítési közköltségekhez járulni vonakodik. Az 1852. dekrétum a törvénytelen bányaegyesítésekre alkalmazza az elvonást, végre az 1880. évi törvény abban az esetben, midőn a bánya felhagyatik, vagy az üzem oly mértékben hanyagoltatik el, hogy ez által a közbiztonság van veszélyeztetve, vagy pedig a fogyasztók vannak zavarva szükségletük fedezésében. E négy eseten kívül a törvényjavaslat még újabb négy esetben kivánja alkalmazni a bányaelvonást. Az elsőre a 17. czikk czéloz, midőn a konczesszióokmányban foglalt kötelezettségek nem telje-

sittetnek, a 62. czikk szerint pedig abban az esetben is bekövetkezhetik az elvonás, midőn a bányailleték két éven át fizetetlen maradt. A többi elvonási esetek a 74. czikk szerint a következők: 1. két éven túl terjedő munkaszünetelés vagy olynemü üzemkorlátozás, mely a közbiztonságot, vagy a fogyasztók érdekeit veszélyezteti; 2. midőn a konczesszionárius nem hajtja végre megszabott határidőben az előírt biztonsági rendszabályokat és újabb felszólítás is eredménytelen maradt. Jelenleg az elvonás a közmunkaügyi miniszter egyszerü határozatával mondatik ki. Tekintettel arra, hogy azon esetek száma megkétszereződött, melyek az elvonást vonhatják maguk után, a kormány jónak találta, hogy a konczesszionáriusok különösebb garanczián tnyerjenek. Ennélfogva a 75. czikk akként rendelkezik, hogy az elvonás a bányászati főtanács javaslatára a közmunkaügyi miniszter határozatával mondatik ugyan ki, de a konczesszionáriusnak joga van az államtanácshoz felebbezéssel élni. Az eljárás alakiságai egyébként ugyanazok, melyek eddig voltak gyakorlatban. A miniszter dekrétuma egyszer közöltetik a hirlapokban és a konczesszionáriussal, a bejegyzett hitelezők is értesittetnek az elvonásról. Erre azután az odaitélés (adjudication) árverés következik be, de nem feltétlenül, a mennyiben a miniszter a jogvesztett konczesszionárius vagy a hitelezők egyikének kérelmére csak abban az esetben rendeli el az odaitélést (árverést), ha azt jónak találja. Ha nem volt odaitélés, vagy pedig eredményre nem vezetett, államtanácsi dekrétummal megsemmisittetik a konczesszió, mire ez a lajtsromból kitöröltetik és a konczessziőterület ismét szabaddá válik.

X. czím. A sóbányákra vonatkozó különleges határozmányok. (78—83. czikk). A kormány javaslata a fentebb már ismertetett 1840 június 27-iki sótörvényt általában véve, sőt ennek 5—19. czikkeit kifejezetten is fentartja (82. czikk) ezeknek sajátságos jellegénél fogva. Különben a javaslat 78. czikke szerint: «a kősótelepeket és az ugyanabban a településben levő többi sókat, valamint a sósforrásokat egyazon területben különböző konczesszionáriusok között nem szabad szétosztani. A kősó vagy az ugyanabban a településben társult más sók konczessziói kétezer hektárnál nagyobbak nem lehetnek, sem a sósforrásokra vonatkozó konczessziók száz hektáron túl nem terjedhetnek».

A 79. czikk rendelkezése szerint: «minden kutató, ki kősótelepet vagy sósforrást fedezett fel, ezt a prefektusnak még abban az esetben is haladéktalanul bejelenteni tartozik, ha nem is óhajt kérni konczessziót».

A 80. czikk szerint oly esetben, ha a kősótelep vagy sósvízforrás legalább 500 tonna sónak évi termelésére alkalmatlan, konczesszió nem adatik. A bánya terve öt példányban készítendő. A konczesszió csak a pénzügyminiszter hozzájárulása esetén adható ki. A 81. czikk értelmében a sóbányák és sósvízforrások üzemét viszonylagos adó (redevance proportionnelle) nem terheli.

Fontos újitást tartalmaz a javaslat 83. czikke, mely szerint: «a konczessziőokmány a 17. czikkben foglalt kötelezettségekhez hasonlóan és azonos záradék mellett megtiilthatja, hogy oly vállalatoknak szolgáltassék ki kősó vagy sósvíz, mely vállalatok házi fogyasztásra gyártanak sókat». E szerint tehát a házi fogyasztásra rendelt sónak gyártásához kősót vagy sósvizet használni tilos. Állitólag a házi só termelése túlságosan nagy, nemcsak a fennálló konczessziók nagyobb számánál fogva (1907-ben a kiadott konczessziók száma kősóra 59 volt 33.418 hektár terjedelemben, ebből 40 volt üzemben 24.465 hektár terjedelemben, vagyis az összes konczessziók 68%-a, illetőleg 73% terjedelem. Az 1907. évi termelés pedig 713.084 tonna kősó és 512.655 tonna tengerisó), hanem még inkább, s különösen a sóstavakkal üzött verseny következtében, melyek közül a nyugati vidékiek teljesen specziális előnyt nyujtanak. Ennélfogva a kormány véleménye szerint minden új konczesszió, melynek más czélja nem volna, mint ennek a termelésnek fokozása, haszontalan, sőt egyenesen káros. Inkább más szükségletre kell felhasználni a sótermelést, nevezetesen kálisók gyártására, melyek termelésének fokozása kivánatos a verseny megkönnyitése czéljára.

XI. czím. Kiaknázás a földtulajdonosok által. (84—93. czikk.) *1. §. Érczes fekvetek külszini mivelése.* Az erre vonatkozó 84. czikk értelmében a földtulajdonos által, vagy az ő beleegyezése mellett folytatott üzem a 6. czikk rendelkezésének megfelelően a bányahatóság ellenőrzése alá tartozik a XII. czím alatt a bányavállalkozók ellen érvényesithető büntető határozatok alkalmazása mellett. A külszini kiaknázás ugyanoly iparadónak vettetik alá, mint a kőfejtés. Az engedélyokmány határozza meg az üzem épségben tartására szolgáló rendszabályokat arra az esetre, ha a település később konczesszió tárgyává válik.

2. §. Kőfejtések. (carières.) A 85. czikk értelmében a kőfejtés üzeméhez az előljáró (polgármester) deklarácziójára van szükség, a ki ezt a bányafőmérnöknek küldi át. Nem tekintetnek kőbányáknak ezen czím alkalmazása szempontjából a földtulajdonos vagy képviselője által kizárólag saját használatra végzett külszini ásások. A 86. czikk a kőfejtések üzemének ellenőrzését a bányahatóság alá rendeli, mely azt a VIII. czimben foglalt rendelkezésekkel összhangban tartozik teljesiteni. A bányahatóság igénybe vételét megszoritani lehetett volna csupán csak oly földalatti kőfejtésekre és fontosabb külszini kőbányákra, melyeknél a műszaki beavatkozás tényleg igazolt, a többi alárendeltebb kőfejtések ellenben a helyi hatóság felügyeletére lettek volna bízhatók. De a munkára vonatkozólag fennálló törvények szerint minden üzem specziális hatóság által ellenőrzendő, s ha a külszini kőfejtések elkülöniittetnének a bányahatóságtól, akkor ezek ellenőrzése a munkafelügyelőkre hárulna. Czélszerübbnek találta a kormány a fennálló rendszer megtartását azzal, hogy a miniszter rendeletére a külszini kőfejtések felügyeleténél a közutak és hidak tisztviselői is közreműködni tartoznak az ellenőrzésben, hol a bányahatóság képtelen ezt kellően gyakorolni.

3. §. Tőzegek. A 92—93. czikkek az 1810. évi bányatörvény most is teljesen kielégitő 83—86. czikkeinek rendelkezéseit tartalmazzák. Ezek szerint a tőzegek prefektusi deklaráczió alapján hasznosithatók. Szükség esetén külön közigazgatási szabályzat határozza meg a tőzegásás, szárítás és iszapolás által való kiemelési munkáknak általános irányát és a tőzegtelepek mivelésére vonatkozó általános rendelkezéseket.

XII. czím. Büntetések. (94—100. czikk). E tekintetben az 1810. évi bányatörvény X. czimének rendelkezései hézagosaknak tartatnak. A javaslat mindenben megőrizve a régi alapelveket, kifejti és preczizirozza a bűntény jellegével biró cselekmények megfigyelésére, a törvény alkalmazására és a különböző büntetések alá eső áthágások megállapitására vonatkozó alakiságokat. A birságok, melyek eddig 100—500 frankig terjedtek, a javaslatban 1000 frankig emeltettek. De a javaslat gondoskodik enyhitő körülmények esetében a büntető törvénykönyv 463. czikkének alkalmazásáról is, a mit az 1810. évi törvényhozás természetesen még nem vehetett figyelembe, de a mit az 1880. évi törvényhozás az általános bányatörvény reviziója alkalmával megtehetett volna, s megtenni elmulasztott.

XIII czím. Átmeneti intézkedések. (101—107. czikk.) *1. §. Kutatások.* Azok a földtulajdonosok vagy engedményeseik, kik a jelen törvény kihirdetése előtt kezdtek kutatni, a kihirdetéstől számitott két hónap alatt kötelesek erről a 8. czikk értelmében nyilatkozatot tenni. Az 1810. évi törvény értelmében kiadott hatósági kutatási engedélyek a jelen törvény 9. czikke értelmében kiadott engedélyekkel azonos joghatálylyal birnak arra az időre, a melyre kiadattak.

2. §. Régi konczessziók. A tényleges konczesszionáriusok a törvény kihirdetésétől számitott egy év alatt konczessziójuk redukczióját kérhetik a 36. czikk alkalmazásának fentartása mellett (a konczesszióról való lemondás). A konczesszió redukczióját a minisztertanács mondja ki dekrétummal. A már mivelt telepészeknek a kért redukczióba foglalása megtagadható. A hitelezők a konczesszionáriustól vett értesités után két hónap alatt az egész bányának bírói eladását szorgalmazhatják, ennek elmulasztása esetén a hitelezők előjoga és zálogjoga csak a fenmaradó bányarészre szorittatik. Eladás esetén a vételár bírói úton osztatik el. Sikertelen odaitélés esetén a közmunkaügyi miniszter a 76. czikk értelmében a konczesszió megsemmisitése iránt intézkedik, s az az állam tulajdonába száll vissza.

3. §. Régi minières. Vannak minière-k, melyek egyazon ásványi anyagra konczesszionált területbe esnek és vannak olyanok, melyek területe még nem konczesszionált. Előbbiek üzeme

a külszínen addig lesz folytatható, mig az az alattuk elterülő bányára nézve semminemü hátránnyal sem jár. Ily bányának tulajdonosa azonban a minière egyesítését kérheti saját bányájával és elnyerheti azt a minière tulajdonosának kártalanítása mellett. A javaslat sokkal pontosabban köti ki, mint a önnálló törvény, hogy az ily egyesítések a hatóság szabad tetszésére és belátására bizatnak. A szabad területen, vagyis nem konczesszionált területen levő minière számára e területek tulajdonosainak külön-külön vagy együttesen, minden más személylyel szemben, elsőbbség, biztosíttatik két évi határidőre, mely elsőbbség mellett a határidőn belül konczessziót kérhetnek.

XIV. czím. Általános határozatok. (108—110. czikk.) A jelen törvény kihirdetésétől kezdve az összes eddigi törvények, dekrétumok és rendeletek hatályukat veszítik. E tekintetben csak a sóra vonatkozó 1840 junius 17-iki törvény 5—19. czikkei képeznek kivételt. A törvény végrehajtása és alkalmazása iránt külön hatósági szabályzat fog intézkedni. A törvény Algirban is érvénybe lép a kihirdetési dekrétumban meghatározandó módosításokkal. E módosításokat a gyarmatban érvényben levő különleges birtokjogi viszonyokra és eltérő hatósági módozatokra fognak vonatkozni.

Ezzel végezve a javaslat ismertetését, megállapíthatjuk, hogy a bányakonczesszió birtoklása tekintetében az önkéntes lemondás lehetősége a konczesszionárius részéről és az elvonás lehetősége a hatóság részéről a javaslat fő jellegét képezi. Van azonban még egy harmadik lehetőség is, s ez a *megváltás*. Ezt azonban a kormány külön törvénynyel kivánja szabályozni. A kormány erre vonatkozó javaslata a következő.

4. A kormány törvényjavaslata a bányák megváltásáról.

Az 1810. évi bányatörvény nem gondoskodott a bányák megváltásának lehetőségéről. Azonban idők folyamán a franczia törvényhozásban a különféle konczessziók megváltása nagy mértékben nyert alkalmazást. Igy ismeretes a vasút, csatorna, közmunka, közszolgálati üzem stb. megváltása. E tekintetben tehát a bányakonczesszió is alávetve az esetleges megváltásnak, ezzel is közelebbi kapcsolatba hozatik más egyéb létező konczessziókkal. A fentebbi bányatörvényjavaslat — miut láttuk — bányatulajdon folytonosságának alapelvét tartja fenn a bányavállalkozó javára.

Előjöhetnek azonban oly különleges körülmények, midőn annak szüksége merül fel, hogy a kormány a konczesszionáriusnak valamely bánya fölötti szabad rendelkezési jogát esetleg megválthassa. Ez, ismételjük, nem új dolog, az egyéb természetü franczia konczesszióknál.

Az 1810. évi bányatörvény gondoskodik ugyan, kogy a speciális törvény alapján, közérdekből, kisajátításnak lehet helye, s ily esetben a vállalkozó kártalanítása az általános jogrendszerrel megegyezőleg szabályoztatik; de nem gondoskodott a törvényhozás a bányakonczessziók esetleges megváltásáról, a kormánynak tehát az a szándéka, hogy ezt a jelen törvényjavaslattal pótolja.

A törvényjavaslat szerint az állam bármikor megválthatja a bányakonczessziót, sőt a megváltás nemcsak magára a konczeszszióra, hanem a bányaüzemhez szükséges ingatlanokra és ingóságokra is kiterjedhet. A megváltási eljárás államtanácsi dekrétum alapján indíttatik meg, kihirdetés és a konczesszionáriussal való közlés mellett. Mielőtt a parlament erre vonatkozólag szükséges határozata megszereztetnék, előbb az eljárás pontos költsége állapitandó meg, úgy, hogy a parlament az indokok teljes ismeretében dönthet a megváltás és költségei fölött. Ezt a rendszert a kormány sokkal előnyösebbnek tartja a közérdekből való kisajátításoknál követett eljárással szemben, midőn a költségek nem határoztatnak meg előzetesen, s a parlament a kisajátítás ténye után már rendszerint kötve van, úgy, hogy jóval nagyobb költséget kell megszavaznia, mint a mennyi egy-egy kisajátítás esetében előirányzatba lett véve.

E czélból mindenek előtt leltározási eljárást indítanak, melynek folyamán a konczesszionárius összes fennálló jogait bejelenteni tartozik. A leltár ezután választott bíróság elé kerül, mely meghatározza a megváltásba foglalandó tárgyakat és a konczesszionáriusnak vagy más érdekeltnek fizetendő megváltási összeget. A választott bíróság analóg lenne a

csatornák és hidak vámjának megváltására az 1845. és 1880. évi törvényekkel szervezett bírósággal, mindazáltal összeállítása e javaslat szerint más természetü lenne abból a czélból, hogy úgy az érdekelt konczesszionáriussal szemben, valamint az állam irányában is lehetőleg legnagyobb garanczia biztosíttassék. Ezért az öt tagu bizottság két tagját a konczesszionárius nevezné meg, egy-egy tagot pedig az államtanács, a főszámvevőszék és a bányászati főtanács küldene ki saját kebeléből.

A bizottság feladata lenne azokat a tárgyakat meghatározni, melyek megváltandók és azokat a kártalanítási összegeket megállapítani, melyek a megfosztott engedményest és mindazokat megilletik, kiknek a bányából hasznot húzni van joguk.

A bírák szavazat-többséggel döntenek, döntésük azonban nem hajtatik végre és a megváltás sem végleges, csak a parlament határozata után. Mindazáltal a bíróság döntéséről érdekelteket a közmunkaügyi miniszter értesíteni tartozik.

Ha a választott bíróság tíz hónap alatt nem döntött és ha a konczesszionárius követeli, a megváltási eljárás semmisnek nyilvánítandó, s csak három év lefolyása után vehető ismét folyamatba.

Minthogy a vett értesítéstől kezdve a konczesszionárius a bánya semmi ingatlanát el nem adhatja, sem pedig semminemü reális jogot el nem fogadhat, a javaslat indokolása szerint, tényleg nem volna indokolt, hogy a konczesszionárius határozatlan időn át bizonytalanságban hagyassék, mely időben saját birtokával nem is rendelkezhetik szabadon. De másrészt indokolt, hogy ha az eljárás befejezése a miatt késik, hogy a konczesszionárius időt nyerjen a bánya értékeléséhez szükséges összes adatok beszerzésére és beszolgáltatására.

Ha az ügy kellően előkészítve parlament elé kerül, ez külön törvényt hoz a végleges megváltás és az ehhez szükséges hitelösszeg rendelkezésre bocsátása tárgyában.

A parlament elhatározására nyolcz havi határidő van megszabva, ha ez idő alatt nem tárgyalja le az ügyet, az egész eljárás semmisnek tekintendő.

A törvényjavaslat 18. czikkében kiköttetik, hogy a megváltott bányát és kohót a kincstár vagy közvetlenül saját kezelése alatt tartja üzemben, vagy pedig eladva, avagy bérbeadva hasznosítja azt. E szerint tehát az állam a megváltott bányabirtokkal korlátlanul szabadon rendelkezhetik, s akként értékesítheti azt, a hogy a közérdek szempontjából legelőnyösebbnek mutatkozik.

Az állam emez eljárását a törvényjavaslat 19. czikke szabályozza.

A megváltás tehát nem egyéb, mint az állami kezeléshez való közeledés, mely felé a kormány mindkét javaslatával valóban törekszik.

* * *

Összefoglalva az elmondottakat, mindenek előtt megállapítható, hogy a kormány törvényjavaslatában az ásványi anyagok osztályozása a régi maradt, a bányakonczesszió jogi természete, valamint a vele járó jogok és kötelességek pontos meghatározást nyernek, a konczesszionáriusok jogviszonya pedig úgy egymással, mint a földtulajdonosokkal szemben lényegesen módosult. A törvényjavaslat jellege azonban főkép abban nyilvánul, s e tekintetben nagyban eltér az előző javaslatoktól, hogy a konczesszió kiadásánál a hatóságnak korlátlan diszkréczionális szabad megválasztási jogát korlátozza ugyan, de annak ellenőrző jogát nagy mértékben kiterjeszti és fokozza, sőt a bányaelvonási eseteket is szaporítja. További lényeges módosítás, hogy a konczesszióokmány mintegy szerződés jelleget nyer azáltal, hogy — igaz csak korlátolt mérvben — kötelezettségeket ró a konczesszionáriusra a konczesszióokmány által hitelesített, s a konczesszionárius által aláírással elfogadott kötelezvény alakjában. Nem kevésbé lényeges módosítás, hogy a konczesszió eddigi ingyenességét megszünteti a javaslat. Az indokolás szerint: «Az állam az összeség javára jogosult az illetőtől bizonyos adóösszeget követelni, azon előnyökért, melyeket neki engedélyez. Minden tekintetben legelőnyösebbnek lett elismerve a jövedelemben való részesedés formájához visszatérni. Ezáltal eléretik, hogy a vállalat nem lesz megterhelve túlságos nagy előlegfizetéssel, viszont az állam sem fog megrövidíttetni oly esetben, midőn

az üzemi eredmények az eredetileg táplált reményeket felülmúlják».

A mi a koncesszió kiadásánál követendő eljárást illeti, újítás a javaslatban az, hogy minden oly felkérés, midőn az illető telep műrevalósága előzetesen megállapítva nem lett, feltétlenül elutasítandó. Ez komoly kutatási munkát fog követelni a felkérőtől. További újítás a koncesszionak kötelező határkövezése is, e kötelezettség alól csupán csak a zárt területek, udvarok és kertek vannak kivonva, hol a határkövek fektetése a tulajdonos beleegyezésétől függ. Másutt mindenütt köteles megengedni a földtulajdonos a határkövezést, esetleges károk megtérítése fejében. A koncesszió a javaslat különálló ingatlannak minősíti, mely privilégium, jelzálog- és szolgalommentes, mint más egyéb ingatlanok. A bányászat ipari jellege fenmarad, s iparadómentes lesz ezentúl is, de a bányaüzemmel kapcsolatos üzleti ténykedések, ú. m. a bányaterméneyk eladása és szállítása, valamint az üzemhez szükséges anyagok vétele kereskedelmi jelleggel ruháztatik fel. Nem kevésbé lényeges újítás az is, hogy a tulajdonos a koncesszióról önként lemondhat. De mi ez a kedvezmény ahhoz képest, hogy a koncesszió bármely pillanatban elvonható lesz, vagy — a mire a második törvényjavaslat czéloz — bármikor megváltható. Ezzel erős fegyverhez jut az államhatalom, melyet esetleg politikai czélra is könnyen felhasználhat. Zévaès állítja előadói jelentésében, hogy a szénbányatársulatok nagy része jelenleg reakczionáriusok vagy monarchisták kezében lenne, kik gyönyörüségüket abban lelik, hogy a munkásokat, különösen választások alkalmával, szabad vélemény-nyilvánításban akadályozzák.

A törvényjavaslat 65. czikke szerint a hatóság felügyel a közbiztonságra, a bánya és szomszédos bányák, a közutak és tartozékaik, a bányavizek, a városok, községek, tanyák és közintézetek élelmezési forrásainak megőrzésére, a bányamunkások biztonságára és egészségére, a lakosság biztonságára, vagyis — az indokolás szerint — a közrend és közérdek szempontjából mindenre. Ezzel a hatóságnak mód adatik a közbelépésre mindenhol és mindenkor, a közérdek és közrend ürügye alatt. Illy módon a magán vállalatok biztonsága nagyon kétségessé válik. Ez pedig megakadályozza a társulatok szabad mozgását, a mi viszont a többi ipari és kereskedelmi vállalatokra is csak súlyos következményeket eredményezhet. Mindezekhez még a jelentékenyen felemelt adóterhek is járulnak, melyeket a javaslat nemcsak az eddigi bányailetékek, hanem állami jövedelemrészesedés formájában is tervez, sőt ezenfelül még a bányamunkások jövedelemrészesedését is törvényesíteni kivánja.

E tekintetben önkéntelenül is párhuzamot vonhatunk a kormány második törvényjavaslata — az elsőben még nem volt szó a munkások jövedelemrészesedéséről — és a német kálitörvény között. Nem volnék ugyan képes arra, hogy adatokkal bizonyíthatnám, de aligha tévedek, midőn azt hiszem, hogy ezzel a kormány nem csupán csak a szoczializmus híveinek óhajt kedvezni, hanem nemzeti hiuságot is kielégíteni akar, az idegen törvényhozásnak megelőzése által. A már röviden említett német kálitörvény hozta meg ugyanis a szoczialdemokráczianak azt a dicsőséget, melyet talán még a világ legszoczialisabb államában — Új-Zélandban — sem tudott eddig elérni, a bérminimum törvényhozási szabályozását. A német kálitörvény 13., 14. és 16. §-a a kálitermelésben való részesedést a bérminimummal hozza kapcsolatba, kimondván, hogy ha valamely kálimúnél egy munkásosztály átlagos műszakbére az 1907—1909. évi bérátlagot el nem éri, az esetben az illető mű termelési (eladási) részesedése a bércsökkenés által leginkább érintett munkásosztály bércsökkenése arányában szállíttatik le. A franczia kormány e helyett a munkások jövedelemrészesedését kivánja törvényileg biztosítani. Nálunk nem ugyan a bányatörvényből kifolyólag, hanem azért, mert már a termelés fokozása érdekében is elvitázhatlanul előnyös és indokolt a termelés fokozásában közreműködő munkásoknak az elért eredményben való részesítése, már régóta van bevezetve a franczia kormány által most provideált jövedelemben való részesedési rendszer, egyrészt érczdíjazási és felzúzási, valamint fémtermelési prémiumok, másrészt a termelési és szállítási jutalékrendszer stb. alkalmazása mellett.

Egészben véve a kormány törvényjavaslatának beható vizsgálata után lehetetlen arra a végkövetkeztetésre nem jutni, hogy a kormány törvényjavaslatának a Zévaès-féle javaslat mintegy logikus folyamánya. Mindkettő a magánvállalkozás elrettentésére kiválóan alkalmas. Erre különben is számít a kormány, mert az indokolás szerint az új rendelkezéseknek oly hatást tulajdonít, hogy a koncesszionáriusok egy része le fog mondani a bányabirtokról. Igy politika mellett hihető-e, hogy a javaslattal tényleg a bányaipar fejlesztése czéloztatik? A franczia bányaipar legjetentékenyebb ága, a szénbányászat mutatja, hogy eddigi állandó fejlődése daczára a fogyasztás jelentékenyen meghaladja a termelést. Igy 1827-ben, midőn 1·6 millió tonna volt a termelés, 2·2 milliót fogyasztottak, 1850-ben 4·4 millió termeléssel szemben 6·9 millió volt a fogyasztás, 1900-ban termeltek 33·4 milliót, de a fogyasztás 46·8 millióra emelkedett, 1908-ban pedig 37·6 millió termeléssel szemben 53·8 millió tonna szénfogyasztást, 17·5 millió tonna szénbehozatalt és csak 1·3 millió tonna szénkivitelt jelez a hivatalos statisztika.

Zévaès törvényjavaslata egyszerre államosítaná a bányatulajdont, s egy más törvényre kivánná bizni azokat a feltételeket, mely feltételek és rendelkezések mellett bevonatnának a koncesszionok. Ezzel szemben a kormány javaslata óvatos, körültekintő, egyelőre megelégszik a bányatulajdon elvi államosításával, vagyis miután a bányatulajdont állami birtoknak nyilvánítja, csaknem teljesen meghagyja a fennálló rendet, hogy azután fokozatosan, a mint politikája kivánni fogja, államivá tegye a szénbányászatot. A közjövedelmek fokozását czélzó törekvés ellen végtére senki sem tehet kifogást, de a valódi czél: alighanem oly irányba terelni a bányászatot, mely a magántulajdon és a magántőke érvényesülését a szoczialista irányzat kollektiv eszméinek áldozatává teszi. A bányatulajdon alapelveibe való beavatkozás jogosultságának vagy czélszerüségének vitatását teljesen mellőzve, senki sem vonhatja kétségbe, hogy minden körülmények között annak a rendszernek kell adni előnyt, mely az államot feljogosítja kutatásra és bányamivelésre. De a fennálló viszonyok és a magánvállalkozás figyelembe vétele nélkül az individuális érvényesülésnek teljes lehetetlenné tétele, sőt a magánvállalkozásnak szószoros értelemben vett birtokból való kiüzése: oly radikális eszköz, mely semmiképen sem vezethet a bányaipar fejlődéséhez és a közjövedelmeknek ennek révén való fokozásához. Lehet, sőt kell is államositani közérdekből, de a magántőke és a magánvállalkozás tiszteletet parancsol s nem mellőzhető.

A Hosmann-féle szabadalmazott «Berendezés bányatömedék iszapolására»-nak ismertetése.

Irta: Hosmann Béla okl. bányamérnök.

Mielőtt a tulajdonképeni tárgyamra, a szabadalmam ismertetésére áttérnék, szükségesnek tartom egyet-mást az iszaptömedékelésről megemlíteni.

A szénbányászat mindenesetre annak idején nagy örömmel vette az iszaptömedékelés hirét s vette át a gyakorlatba, mert elvitázhatlan előnyeit minden gyakorlott bányász könnyen felismerhette. A jelen leirásomban fölöslegesnek tartom az iszaptömedékelés előnyeit fejtegetni, mert azokat mai nap már minden szénbányász amúgy is jól ismeri. Én csak arra kivánok rámutatni, hogy miért nem vált az iszaptömedékelés a szénbányászatban gyakorlatilag általánosabbá.

Eleinte azt a látszatot keltette a tömedékelés ezen módja, mintha azt oly bányák is alkalmazhatnák, melyek csak részleges tömedékeléssel dolgoznak. Részleges tömedékelés alatt oly tömedékelést értek, mely némely szénbányában tisztán csak arra van hivatva, hogy ennek lefejtett teleprészeiben, a légfeltörések, légvágatok, szállító gurítók és a szállító vágatoknak hosszabb életet biztosítson vagy esetleg tűzvágást képezzen.

Sőt az olyan szénbányászat is foglalkozott

a tömedékelés ezen módjának a rendszeresítésével, hol tisztán csak a fejtés által előállott nyomást vélték megakadályozni vagy inkább megszüntetni, hogy ez által a magas fentartási költségeket lényegesen csökkentsék. Ezen czél elérése a mindig érezhetőbbé váló bányafahiányt is pótolandó lett volna.

Azonban lássuk csak, hogy mely bányaüzemeknél hódított tért az iszaptömedékelés nagyobb mérvben? eddig tudtommal csak az oly szénbányavállalatok vezették be az iszaptömedékelést, a melyeknek bányái tűzveszélyesek s kellő mennyiségü oly tömedékanyaggal rendelkeznek, mely fecskendezéssel, ömlesztéssel s az általánosan ismert közönséges iszaptölcsérrel aránylag czélszerüen iszapolható. Alárendeltebb számban vannak oly bányaüzemek is, melyek az említett módok mellett, nagyobb költségektől sem riadva vissza, keményebb anyagot, sőt követ is, különféle apritógépezetekkel törnek és teszik az iszapoláshoz alkalmazhatóvá.

A kevésbbé tűzveszélyes bányák s az olyan bányák, melyek csak a nagyobb nyomást czélozzák megszüntetni, a nehezebben földolgozható anyag birtokában, egyelőre függővé tették az iszapolás kérdését a tetemes iszapolási költségek miatt.

Bíráljuk meg a különféle tömedékanyagokat iszapolhatóságukra nézve.

A vízsugárral nyerhető anyag az év különböző szakaiban egyformán és elegendő menynyiségben iszapolható.

Az ömleszthető anyag, ilyen a kevés agyagot tartalmazó lösz, szintén egyformán iszapolható az év különböző szakában. Erős fagynál azonban nem ömleszthető s jobban iszapolható a közönséges iszaptölcséren. Mihelyt azonban kötöttebb, azaz több agyagot tartalmaz a lösz, téli időben erősen fagy meg s ily állapotban azután az iszapolható mennyiség még egy kis termelésü bányának az iszapszükségletét sem fedezi, mi mellett óriási a vízelhasználás; 1 m^3 tömedékre sokszor 2—3 m^3 víz szükségeltetik. Téli időben persze maga a tömedéktermelés is csak aránytalanul magas költségek mellett eszközölhető.

A kevés iszapteljesítmény mellett téli időben a fejtések oda jutnak, hogy 3—4 hónapon át fán állanak s sokszor újra is ácsolandók, vagy legalább jobban biztosítandók, ezen munkálatok pedig igen költségesek. Nagyobb nyomás mellett előfordulhat az is, hogy fötetörések keletkeznek, mi bányatüzek keletkezését vonja maga után, ez meg sok esetben a magas elfojtási költségek mellett még szénvagyon elvesztésével is jár.

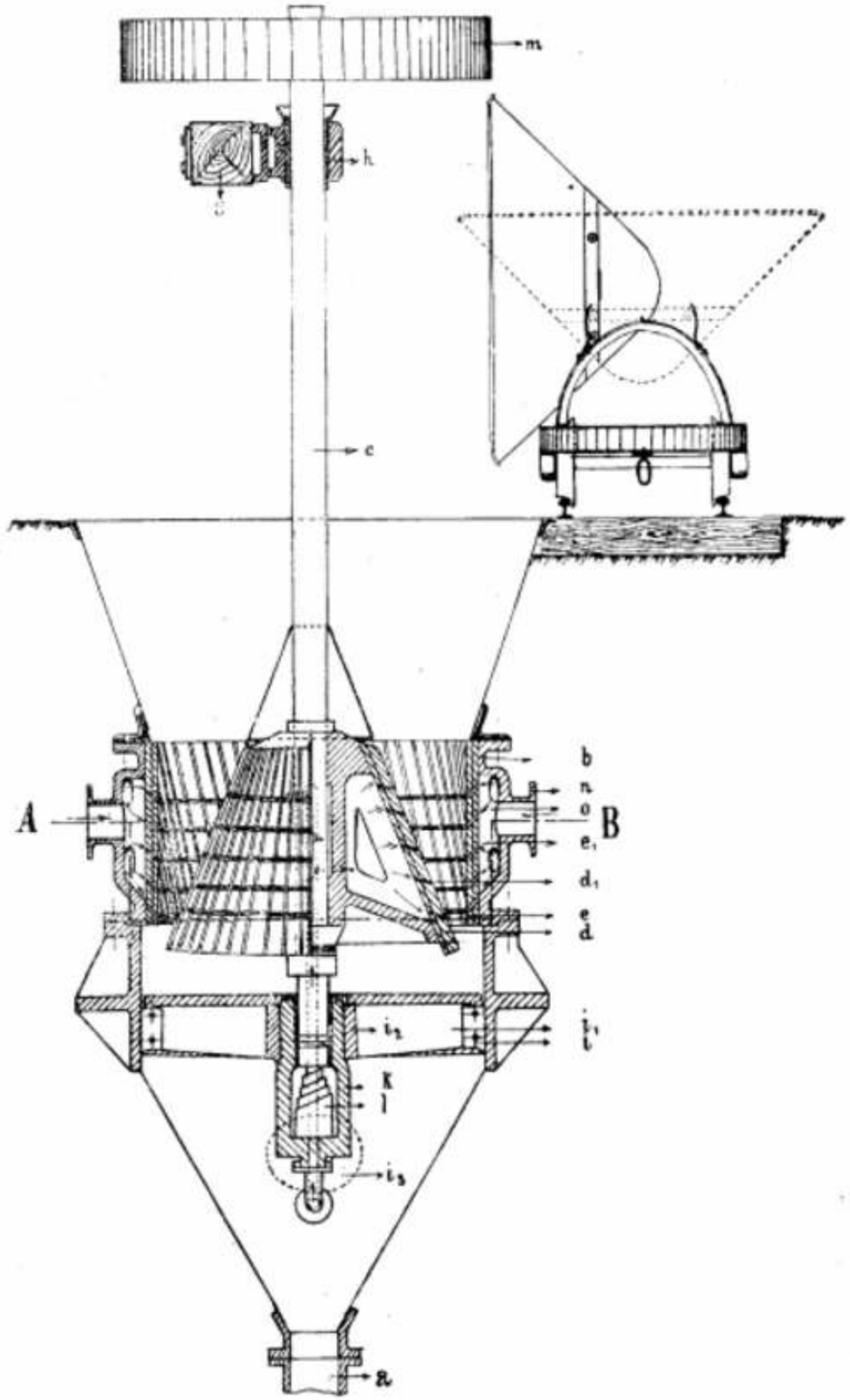
A legtöbb bányánál azonban még lösz sincs s csak oly anyag van, mely még keményebb, mint a fagyos lösz s a közönséges tölcséren még nehezebben, vagy egyáltalán nem iszapolható. Ezen anyagok, ilyen a kemény földes anyag, agyagos föld, hányóanyag, márga, pala stb. a már tennebb említett aprítóberendezésekkel készíttetnek az iszapoláshoz elő s szállíttatnak a közönséges iszaptölcsérhez. Mivel külön aprítógépet kell alkalmazni, a melyet magasabban kell elhelyezni, a hová az aprítandó anyagot föl is kell emelni s külön szállítóberendezéssel ismét a tölcsérhez juttatni, ennek következtében az ilyen anyag földolgozása lényegesen emeli az üzemi költségeket.

Mindezen bajokat jól ismerve, olyan szerkezetet iparkodtam konstruálni, a mely a legegyszerübb kiszolgálás s a legkisebb üzemi költségek mellett, függetlenül az időjárástól és évszaktól, a fölsorolt anyagokat egyaránt s egyenletesen földolgozza, s így ezáltal a bányászatnak hasznot hozó jó szolgálatot tehessek.

Mindezen követelményeknek megfelel az általam szerkesztett s szabadalmamat képező «Berendezés bányatömedék iszapolására», mely lényegében abban áll, hogy magába az iszaptölcsérbe egy őrlő van belehelyezve, melynek segélyével a tömedékelésre fölhasználható darabos anyag minden külön berendezés és előkészités nélkül, közvetlenül iszapolható.

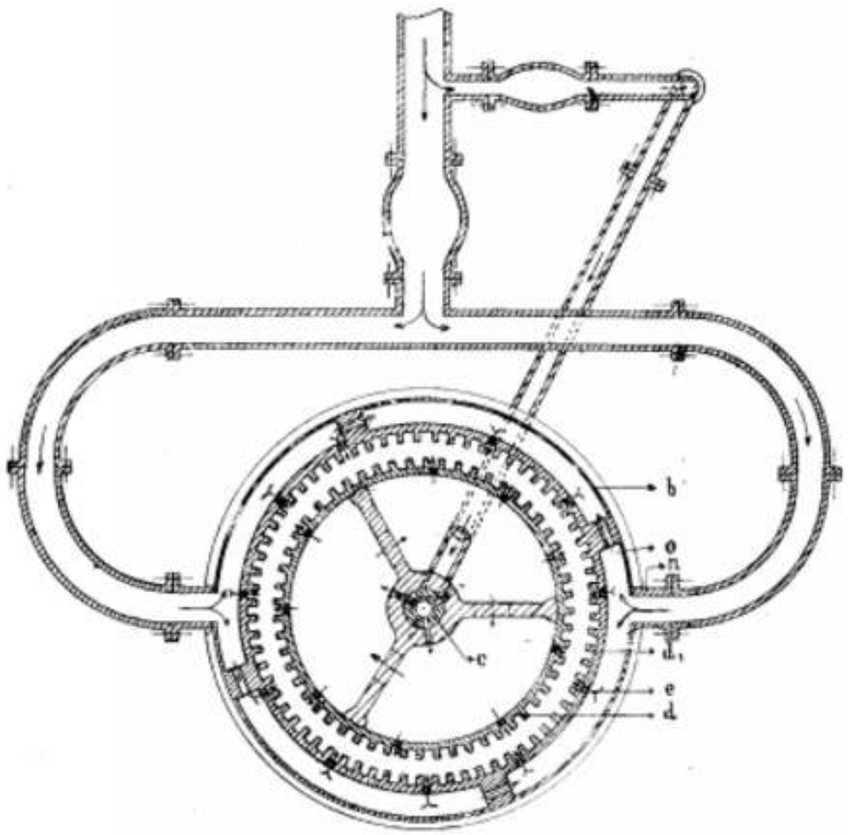
Ez a berendezés azzal az előnnyel bír, hogy nem foglal el több helyet, mint egy közönséges iszaptölcsér és olcsóbb, mint a külön aprítóművel biró iszapoló berendezés, mert a külön aprítógépen kívül a szállítóberendezés is megtakaríttatik a költséges építkezéssel együtt, a mennyiben az iszapolandó darabos anyag is közvetlenül az őrlőbe töltetik. Ezenkívül az aprításnak előnyös módon történő foganatosítása által az erőfogyasztás is kisebb az eddiginél.

A mellékelt ábrák a szerkezet függélyes (1. ábra) és $A—B$ metszetét (2. ábra) mutatják.



1. ábra. A Hosmann-féle készülék függőleges metszete.

A *(b)* tömedékberendezés *(a)* iszapcsővezeték fölé illeszkedik, mely belül az *(c)* darálófelületet hordja, az iszaptölcsérbe benyúlik a *(c)* tengelyre erősített *(d)* darálókúp. A *(c)* tengely alsó részében üreges és ürege a talpcsapágyon *(k)* át összeköttetésben van a magasabban elhelyezett vízvezetékkel. A tengely üregéből *(f)* nyílások vezetnek a darálókúpba, melynek *(d_1)* nyílásain át a tengelybe vezetett víz az iszapolás czéljára az aprítandó anyagra folyik. A *(c)* tengely egyrészt a *(g)* tartó segélyével függélyesen eltolható *(h)* csapágyban, másrészt a *(b)* tölcsérben elrendezett *(i)* bordás gyűrűre elhelyezett *(k)* talpcsapágyban van ágyazva és pedig az utóbbiban por és víz ellen tömítve. Az *(i)* gyűrű a tölcsér falán van megerősítve és befelé terjedő *(i_1)* bordákkal van ellátva, melyek belső végét a *(i_2)* gyűrű köti össze egymással, melyre a *(k)* talpcsapágy fekszik. Az *(i_1)* bordák között bordarácsok lehetnek elrendezve, úgy, hogy az *(i, i_1, i_2)* bordás gyűrű egyidejüleg rostaszerü részt képez, mely az aprítandó anyag közé kerülő hosszu gyökereket stb. visszatartja. Az utóbbiak az *(i_3)* födél leszerelése által időnként eltávolíthatók. A *(k)* talpágy csészéje egy *(l)* rúgó közvetítésével támaszkodik a csapágytalpra, hogy a darálókúp a tölcsérbe kerülő más keményebb anyagoknak függélyes irányban utána engedhessen és így töréseket elkerüljünk. A *(c)* tengely a ráerősített *(m)* tárcsa segélyével tetszés szerinti erőforrásból hajtható. A *(b)* tölcsér továbbá *(u)* toldatokkal van ellátva, mely toldatokon belépő víz a tölcsér vízszekrényén és az *(e)* darálófölület *(e_1)* nyílásain át vezettetik a tömedékanyaghoz.



2. ábra. A Hosmann-féle készülék *A—B* metszete.

Ezen berendezés a következőképen működik:

A *(b)* tölcsérbe fölül betöltött aprítandó anyag a *(d, e)* darálóberendezés által a kellő mértékben fölaprittatik és e közbe az *(f, d_1)* nyílásokon és az *(e_1)* nyílásokon át belépő vízzel bensően összekeverve lép az *(a)* csővezetékbe, melyen át a szükséglet helyére vezettetik.

A berendezés a fönt említett előnyökön kívül még más előnyökkel is bír, a melyeket alább még fölsorolok.

Az első példány f. évi július hava óta van Tokodon fölszerelve s azóta üzemben is van, s teljes megelégedésre működik. Az azóta elért üzemi eredmények meglepőek s ennek következtében fölsorolom.

1. A berendezés teljesítménye, a vegyes iszapolandó anyag minősége, az iszapolási távolság nagysága, valamint az iszapcsővezetékbe becsatolt szintes csővezetékek különböző hossza szerint, perczenként 7 és 10 m^3 között változik 16 cm. átmérőjü csővezetékben.

2. A vízelhasználás 1 m^3 tömedékként csak 600 liter, az alapos cső elő- és utómosással együtt.

3. Azzal az előnnyel is bír, hogy a tömedék a vízzel bensően összekevertetik s így teljesen egynemü, könnyen folyó pépes anyag jut a csővezetékbe, s így a száraz eldugulás tökéletesen ki van zárva.

A közönséges tölcsérnél a száraz dugulás elég gyakori, az eltávolítása a dugasznak a csőből pedig szintén költséges munka.

4. Jóformán mindennemü anyag iszapolható egyaránt előnyösen s a legkisebb üzemi költségekkel.

5. A bányából a külre szállított hányóanyag fölhasználható, mielőtt még a hányóra kerülne, ez által meg van takarítva a bányakezelés költsége, ugyanannyi tömedék termelési költsége és a hányótérnek való földtelek drága megvásárlási avagy kisajátítási költségei.

6. Roppant nagy a költségmegtakarítás bányafában, mert ennek a működése nincsen az időjárástól függővé téve, minek következtében az üres fejtés iszapolására mindig azonnal kerül a sor s így nem kell azt újra ácsolni, ellenkezőleg jelentékeny mennyiségü fa abból még vissza is nyerhető.

7. Nagy megtakarítás mutatkozik a vízemelésnél is, mert jelentékenyebben kevesebb vízmennyiséggel dolgozik s mégis biztos a jó működése.

8. Fölhasználható mint adagolókészülék más gépezettel tört kemény kövekre.

9. Nagy az idő- és pénzmegtakarítás.

Az eddigi üzemeredmények, lőszanyagot feltételezve, nyári időben is, kézi termelés mellett, a közönséges iszaptölcséren való földolgozással szemben, tömedéktermelő napszámban 55%-os megtakarítást mutat. Rosszabb anyagnál ezen megtakarítás 26%-ig is emelkedik.

Mindezen elvitázhatlan és elért előnyök alapján bátran merem ezen berendezés megszerzését bárkinek ajánlani és eleve is meg vagyok róla győződve, hogy teljesítményével a legmesszebb menő igényeknek is megfelel.

A kobaltnikkelércek feldolgozása.

Az északi Ontarioban (Kanada), a felsőtótól keletre felfedezték az úgynevezett kanadai hatalmas kobaltércztelepet, a mely ezüsttartalomban is igen gazdag. Jelenleg 40 bánya van üzemben és 1904-tól 1907-ig körülbelül 50.000 tonna érczet bányásztak és a termelés 1908-ban 25.000 tonnára nőtt. A kőzet főkép zöld kő, a mely gránittal van erezve. Ebben a gránitban találják az érczet, a mi részben kvarczczal, földpáttal, pyrittel, magnetittal és chloriddal van keverve. Az erek vastagsága és elosztása igen különböző és főkép a következő ásványokat tartalmazzák: argentit, pyrargyrit, smaltit, kobaltit, erythrit, nikelit, gersdorffit, chloantit, arsenopyrit stb.

Az ércz arzéntartalma sokszor a 40%-ot is meghaladja. A kohókban való feldolgozása igen nehéz, mert az illanó arzéngőzökkel sok ezüst távozik és ezeket a gőzöket, minthogy mérgesek, költséges berendezésekben, kamrákban kell felfogni.

Camillo C. Cito az érczet olvasztás, majd az ezt követő elektrolytikus elválasztás útján megpróbálta raczionálisan feldolgozni. A kisérleteihez használt ércz összetétele a következő volt:

ezüst	4·12%
arzén	19·6 «
kobalt	11·2 «
nikkel	5·7 «
antimon	6·5 «
vas- és timföld	18·5 «
kovasav	11·0 «
mész	1·7 «
kén	1·9 «

Ólmot és rezet nem tartalmazott.

Cito elsősorban is az érczet szitálással koncentrálta. 50 kg. érczből 46 kg. ment át a

kvadrátczentiméterenkint 200 kötéssel biró szitán és 4 kg. visszamaradt. A szitán maradó rész 25% ezüstöt tartalmazott, míg a szitán átmenő finom por csak 2·3%-ot. A szitálás által a kobalt és a nikkeltartalom nem nőtt.

Az ércznek cyankali, sósav vagy kénsavval való kilúgzása, vagy pedig a pörkölt ércznek nátriumchlorid, thioszulfát, cyankali, savak, magnéziumchlorid, amoniá-val való kivonása sem vezetett használható eredményre. Az ezüstöt nagy mennyiségü oldószer alkalmazásával sikerült jó részben kioldani, de nem teljesen; ha pedig a nikelt, kobaltot és arzént akarták oldani, nagy részük oldhatlan alakban visszamaradt és jelentékeny mennyiségü ezüst oldódott.

Cito ezek után az arzént pörköléssel próbálta kiűzni és az ezüstöt ömlesztőszerek alkalmazásával oldható alakba hozni. Ebből a czélból a finomra tört és megszitált érczet minden egyéb anyag hozzáadagolása nélkül bödönkés kemenczében lassan emelkedő hőmérséklet mellett nyolcz óra hosszat pörkölte. Az ezüst 18—24%-a veszendőbe ment, míg az arzéntartalom csak kevéssé változott. Hogy az arzenátképződést megakadályozzák, a további pörkölési folyamatnál faszénport is adagoltak, a mikor is 25—30% ezüst és kevés arzén távozott. Hogy az arzént mint kénarzént távolítsák el, egy másik kisérletnél pyritet is adagoltak, a mikor 6·3% ezüst és 7% arzén távozott. Konyhasóadagolással elért chlórozópörkölésnél 35% ezüst és 22% arzénveszteséget kaptak.

A nagyban való kisérletek, a mit 9000 kg. ércczel végeztek, ezeket az eredményeket megerősítették. A 275 kg. ezüstből pörkölés által 66·4 kg. = 19% ezüst veszendőbe ment és e mellett 167 kg. arzén = 9·8% (az eredeti arzéntartalomnak) távozott. Ennél a kisérletnél az érczet előpörkölték, azután kénólmot adtak hozzá és mégegyszeri pörkölésnek vetették alá.

A faszénnel és kénólommal való pörkölésnél csomós tömeget kaptak, a mit a szokásos kis ólomtartalmu ömlesztőszerrel olvasztottak össze. Eredményül ólmot, fémeskövet, kéneskövet és salakot kaptak. Az ólom igen törékeny volt, a fémeskövet a kéneskőtól nem tudták rendesen elválasztani és a salak nem volt folyós.

Ennek a négy terméknek összetétele a következő volt:

	Ólom	Fémeskő	Kéneskő	Salak
ezüst	1·78	0·32	1·52	0·013%
ólom	—	4	43	3·3 «
réz...	—	0·8	9	nyom
arzén	—	34	0·3	— «
nikel és kobalt ...	—	41	5·5	1·5 «
kén	—	4	21	— «

A 300 kg. ezüstből a négy termékben összesen 275 kg.-ot találtak, a mi 25 kg. = 8% veszteségnek felel meg. Az 1246 kg. nikkel és kobaltból — t. i. ennyi volt az eredetileg adagolt érczben — csak 319 kg.-ot találtak a fémeskőben és a kéneskőben, a mi 26%-nak felel meg s a mint látjuk, ezeknek a fémeknek legnagyobb része elsalakosodik.

Végül sikerült Citonak réz hozzáadagolás által a nehézségekkel megküzdenie. Minden előzetes pörkölés nélkül (a mikor is sok ezüst elvész) összeolvasztják az érczet a számított mennyiségü rézzel és a szükséges ömlesztőszerekkel. Igy két terméket kaptak, a melyek egyike ötvözet, a mely réz és az összes ezüstön kívül nikkelt és kobaltot, valamint majdnem az összes arzént is tartalmazza és a másika a salak, a miben kevés ezüst, nikkel és kobalt található.

A réztartalomnak akkorának kell lenni, minta mekkora a nikkel- és kobalttartalomnak $^2/_3$ része, de legalább is annyi réz legyen jelen, mint a mennyi arzén és ne legyen kevesebb mint az ezüst. Cito 80 kg. ércből 90 kg. ötvözetet és 25 kg. salakot nyert, a melyek összetétele a következő:

	Ércz	Ötvözet	Salak
ezüst	17·6	15·4	0·08%
arzén	12·5	10·8	nyom «
réz	—	19·5	0·5 «
vas	3·5	0·5	7·6 «
kén	1	1·2	— «

A mint látjuk, az értékes fémek az ötvözetben megtalálhatók; csak kevés ezüst van a salakban.

A salak mint ömlesztőszer, ismét jól felhasználható, a mikor is a fémek utolsó nyomait is visszanyerik. A megolvadt ötvözetet a kemenczéből lecsapolják és mindjárt lemezekké öntik, a melyeket az elektrolytikus feldolgozásnál mint anódot alkalmazzák. A fürdő kénsavas rézszulfátoldatból áll (legkevesebb 10 kg. rezet és 5 gr. szabad kénsavat tartalmazzon literenkint). A katódák tiszta rézlemezből készülnek. A fürdő hőmérséklete legelőnyösebb, ha 60° C, vagy ennél magasabb, a mi az ötvözet arzéntartalmától függ. Az áramsűrűséget a hőmérséklet és az anódák összetételének megfelelően kell választani.

Helyes áramsűrűség és hőmérséklet mellett az anódák reze mint tiszta elektrolytréz rakódik le a katódra és az ezüst az iszapba jut. Az anódákból kioldott nikkel és kobalt az elektrolytban található fel. Az arzén legnagyobb része oldásba megy és a másik része az iszapba jut.

A katódon leválóréz csak 0·02% tisztátalanságot tartalmaz. Ily módon tehát az érczhez adagolt nyersrezet mint tiszta elektrolytrezet nyerik vissza.

Az anódiszap ezüsttartalma az anód ezüsttartalmának felel meg (egy alkalommal az 1·7% ezüstöt tartalmazó ércz 34% ezüsttartalmu anódiszapot és máskor a 10% ezüsttartalmu ércz 70% ezüsttartalmu iszapot szolgáltatott). A kismennyiségü arzén pörkölés, vagy az iszap föloldása útján könnyen eltávolítható. Az ezüstiszapot továbbá a közönséges eljárás szerint minden további nehézség nélkül konczentrálhatjuk.

Az elektrolyttal a következő összetételt érhetjük el.

réz	10 gr.	literenkint,
nikel és kobalt	55 «	«
arzén	30 «	«

Hogy pedig a rezet a fürdőből lehetőleg tökéletesen kiválaszthassuk, oldhatlan anódot mártunk bele, a mikor a vékony ólomlemezekre a réz lerakódik. A réztartalom csökkenésével az áramsűrűséget csökkenti, a hőmérsékletet pedig növelni kell. 1·5—2 Amp/dm² áramsűrűséggel 80—90° C.-on dolgozva, a réztartalmat literenkint 2 grammra szállíthatjuk. A rézcsapadék igen szép egyenletes és az ólomlemezekről könnyen leoldható.

A réz utolsó maradványát hidegen kénhydrogénnel csaphatjuk ki, mely műveletnél csak kevés arzénszulfid válik le. Az így nyert rézszulfidot mint ömlesztőszert alkalmazhatjuk. Az összes arzént melegen kénhydrogénnel mint tiszta kénarzént választhatjuk le és mint ilyen a kereskedelembe bocsátható.

A nikkelt és a kobaltot végül vagy tisztán chémiai műveletekkel, vagy elektrolytikus úton választhatjuk le a fürdőből.

(Metalurgical and Chemical Engineering 1910. évfoly. 341. old.) *K. I.*

Észrevétel a napmegfigyelésen alapuló déllőszámításhoz.

Közli Grigkracsik Géza m. kir. bányabiztos.

A csillagászati déllő meghatározásának egyik legczélszerűbb módját Cséti bányamérestani kézikönyvének 394—399 lapjain ismerteti. Az idézett helyen közölt számításban egy tévedés foglaltatik, melynek következtében a kiszámított déllő több elsőperczczel eltérhet a valóságtól. Cséti u. i. az azimut kiszámításánál a napsugár (ρ) értékét veszi figyelembe, holott itt ρ helyett oly σ szöget kell számításba venni, melyre nézve ezen egyenlet érvényes

$$\sin \sigma = \frac{\sin \rho}{\cos m}$$

hol ρ a napsugár szögértéke (átlagban 16'), m pedig a megfigyelt, illetve kiigazított magassági szög. E tétel igazsága a napkoronghoz érintőlegesen szerkesztett zenithháromszöggel könnyen beigazolható. Látnivaló, hogy $\sigma_{min} = \rho$ és $\sigma_{max} = 90°$, mely utóbbi esetre nézve megjegyzendő, hogy m nem lehet nagyobb, mint $90° - \rho$, mert különben lehetetlen a függélyes pókszállal a napkorongot érinteni. A gyakorlatban e szélső esetek nem fordulnak elő s így σ értéke mindig ρ és 90° között fekszik.

Lássunk néhány számértéket.

A Cséti könyvének 396—398 lapjain közölt $\rho = 15' 48''$ és $m = 18° 7' 48''$ (σ mindig azonos jelü ρ-val s itt csak az abszolut érték lévén érdekes, ρ negativ jelétől eltekintünk). Ezen értékekkel lesz

$$\log \sin \sigma = \log \sin 15' 48'' - \log \cos 18° 7' 48'' = 7{\cdot}6844996 - 10$$

a miből

$$\sigma = 16' \; 37''$$

A Cséti által közölt mód szerint kiszámitott azimut hibája tehát $\sigma - \varphi = 49''$ vagyis csaknem egy elsőpercz.

A hiba a magassági szöggel együtt nő. Igy pl. a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1906. évfolyamának 611 - 612. lapjain közölt déllőszámitásnál (Jurgó község háromszögelése) az adatok (a másodperczek lekerekítve) $\varphi = 15' \; 50''$ és $m = 31^0 \; 15' \; 49''$. Ezen értékekkel

$$\log \sin \sigma = \log \sin 15' \; 50'' - \log \cos 31^0 \; 15' \; 49''$$
$$= 7{\cdot}7314408 - 10$$

s ebből

$$\sigma = 18' \; 31''$$

Ez esetben a tájékozási hiba $18' \; 31'' - 15' \; 50'' = 2' \; 41''$, tehát már csaknem három első percz.

Alább közlöm ezen pusztán téves számitásból eredő hibának értékeit a napsugár középértékére ($\varphi = 16'$) vonatkozólag, öt fokonként növekedő magassági szögek mellett. (Lásd a táblázatot.)

Az ilyenfajta megfigyeléseket rendszerint 20—35° magassági szög mellett szokás végezni s ha még figyelembe vesszük, hogy más forrásokból származó igen tekintélyes értékü hibák miatt, melyeknek kiküszöbölését egy

m	log sin σ	σ	Δ
0°	7·6678445-10	16′ 00″	0′ 00″
5°	7·6695003-10	16′ 04″	0′ 04″
10°	7·6744930-10	16′ 15″	0′ 15″
15°	7·6829007-10	16′ 34″	0′ 34″
20°	7·6948587-10	17′ 02″	1′ 02″
25°	7·7105688-10	17′ 39″	1′ 39″
30°	7·7303139-10	18′ 29″	2′ 29″
35°	7·7544800-10	19′ 32″	3′ 32″
40°	7·7835905-10	20′ 53″	4′ 53″
45°	7·8183595-10	22′ 38″	6′ 38″

későbbi dolgozatban szándékozom ismertetni, a közönséges módon végzett ismételt megfigyelések eredményei még ezen szabályszerü hibán felül is több elsőperczben eltérnek egymástól, nagyon kevés bizalommal lehetünk az egyszerü napmegfigyelés manapság szokásos módján végzett tájékozásokhoz. Addig is, mig a napmegfigyelésen alapuló déllőszámitás részletes ismertetését tárgyaló dolgozatom megjelenik, szükségesnek tartottam a szaktársakat fenti — legkönnyebben elkerülhető, puszta tévedésen alapuló, — hibára figyelmeztetni.

Önműködő csilleemelőkészülék.

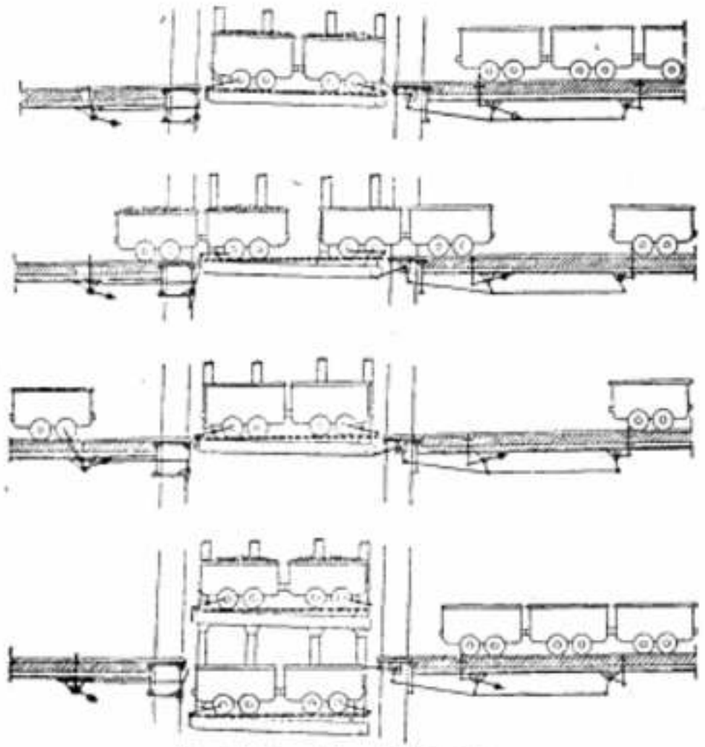
Szénbányaüzemeknél kiváló fontossággal bir a terményeknek gyors és olcsó kiszállitása. Czélszerü berendezések gondoskodnak arról, hogy a szállitás könnyen lebonyolitható és a drága emberi erő nélkülözhető legyen. Ily czélt szolgál Indiana és Illionis államok egynéhány szénbányáiban alkalmazásban levő automatikus csilleemelőkészülék. Ezen elmés szerkezetnek alkalmazásával nemcsak a szállitás gyorsasága fokozható, hanem még a munkásszemélyzetben is takarékoskodhatunk, a mennyiben a rakodón levő munkáson kivül többre nincsen szükség.

Az ábra egy ily önműködő csilleemelőkészülékkel felszerelt aknazsompnak tipikus elrendezését mutatja. Az üres csillének mozgatása önsúlyának felhasználásával történik, függetlenül minden kézi erőtől. Még az emelőszerkezetnek működése is automatikus és az által idéztetik elő, hogy a csille egy lejtős pályán halad, mely az emelőkészüléknek alkatrészét képezi.

A telt csille $2^1/_2$% eséssel biró pályán közeledik az aknához. Ezen lejtős pálya az aknától kb. 45 m. vagy a kiszállitandó csillék számának megfelelően, nagyobb távolságban veszi kezdetét. Természetes, hogy az akna zsompjának a főszállitó szintnél jóval mélyebben kell feküdnie, hogy ez a lejtősség előálljon. Az aknának ezen mélyitése kb. 7·6 m. és ez a mélyebb szint az önműködő csilleemelőszerkezet fölállitásához is szükséges. Magán a készüléken van egy kb. 7·5 m. hosszu sinpár, a melynek egyik vége függőleges irányban mozgatható, mig a másik vége kb. 1·8 méterrel magasabban fekszik az alsó pálya szintjénél.

Az egész berendezés működése már most a következő:

Miután a telt csille a szállitókasból kitolta az üres csillét, az $2^1/_2$% eséssel biró lejtős pályán fut az önműködő emelőkészülékhez. A mint az üres csille elérte az emelőszerkezetet s ráül a mozgató sinrész alsó részére, egy emeltyüt üt meg, a melynek elfordulásával — vonórudak segélyével — kinyilik a bebocsátószelep s gőz vagy komprimált levegő jut a czilinderbe. A dugattyu lefelé indul s magával viszi a dugattyurúdra erősitett csigákat. Az emelőkészülék főalkatrésze, a 7·5 m. hosszu sinpár, drótköteleken van az előbb emlitett csigákra akasztva. Ezen kötelek az állványzatra szerelt csigákon kellő vezetésre találnak. A dugattyunak lefelé való mozgása tehát fölemeli a mozgatható sinpár szabadon levő végét, oly annyira, hogy az 10%-os lejtős pályát alkot. A sinpárnak meggörbitett része, a melyre a csille az alsóbb szinten ráült, most kb. 30° lejtővel bir, úgy, hogy a fölemelt üres csille erős lökést kap, s a lejtős pályán megindul. Mielőtt a csille a mozgatható sinpárról eltávoznék, egy második emeltyüt érint, a mely ismét emelőkarok segélyével elzárja a bebocsátó és kinyitja a kibocsátó szelepet, és igy a mozgatható sinpár saját súlyánál fogva leszáll eredeti helyére.



Önműködő csilleemelőkészülék.

Az üres csille a nyert lökés következtében $2^1/_2$% eséssel biró lejtős pályán fut le, majd egy rövid szintes pályán megy végig, a honnét tehetetlensége következtében fölfut egy 5% emelkedéssel biró lejtős pályára (lásd az ábrát). Itt rövid időn belül megáll, hogy azután visszainduljon az akna felé. Az előbb emlitett szintes részen azonban egy önműködő váltó a csillét a második vágányra tereli. Ez utóbbi 1% eséssel bir a főszállitó tároló felé.

A szerkezet magassága a használt csillék nagyságától függ. A csilléket azonban, bármily nagyságuak legyenek is, oly magasra kell emelni, hogy a szükséges lejtő előálljon. A készülék lehet egyszerü vagy kettős. (Lásd az ábrákat).

A szelepek kinyitását és elzárását eszközlő emelő úgy van szerkesztve, hogy az — ha a szükség úgy kivánja — vagy az aknánál, vagy magánál a készüléknél, vagy pedig az önműködő váltónál kézzel is kezelhető lehessen.

Az első ily szerkezetet ezelőtt 4 évvel állitották fel, egy már üzemben lévő bányában és az utánrepesztés, meg a készülék felállitásának költségeit bőven megtéríté a sokkal olcsóbb és gyorsabb szállitás.

A készülék gőz, illetőleg komprimált levegőfogyasztása (rendesen ez utóbbit alkalmazzák) igen csekély.

A csilleemelőkészülék fő méretei a következők:

A henger átmérője 389 m/m.

A gőz vagy komprimált levegő feszültsége 3·5—4·5 atm.

A csővezeték átmérője 38 m/m.

A kötél, a melyre a sinpár van felfüggesztve, tégelyacélból készül s 15·8 ‰ átmérővel bir. A szelepek kormányzását eszközlő emelők öntött acélból valók. A sínek folyóméterenkénti súlya 8·8 kg. s 6 ‰ vastag hevederekkel kapcsoltatnak egymáshoz. A keretet kb. 15. számu I-tartó alkotja. A kereten alkalmazott szegecsek átmérője 15 ‰. A készülékkel perczenként 4—6 csille kezelhető.

A készülék, az időnként való kenést kivéve, gondozást nem igényel, könnyen romló részei nincsenek, s így alkalmazása ott, hol gyors és olcsó szállítás kivántatik, gazdaságos.

Készítője: Robt Holmes & Bros Danwille Ill.

A szódának a gőzkazánban szénsavra és marónátronra való bomlása.

Dr. Grünewald a német mérnökegyesület mannheimi osztályának egyik ülésén a fent írt czím alatt tartott előadást, a melyben fejtegette, hogy daczára az újabban a vegyészek által forgalomba hozott s különféle hatásképességü kazánkőoldó szereknek, a legeszményibb eljárás mégis csak a tápvíznek szódával történő tisztítása marad, mert így a kazánba só be nem jut és az eljárás segélyével a vízben oldható kettedszénsavas és kénsavas meszet egyszerüen szénsavas mészszé, az ugyancsak vízben oldható magnéziasókat pedig oldhatlan bázikus magnéziumkarbonát, illetve magnéziumhydroxyddá alakítjuk.

Ez az átalakulás csak akkor megy végbe mennyiségileg, ha bizonyos túlmennyiségü szódával dolgozunk. A vegyésznek az a feladata, hogy a mész- és szódamennyiséget úgy válassza meg, hogy az a bizonyos felesleg lehetőleg kevés, de a mennyiségi leválasztásra éppen elegendő legyen. Fölös szóda alkalmazása nélkül czélunkat tehát el nem érjük és ekkor pedig el nem kerülhetjük azt, hogy a kazánba a szódaoldat ne legyen mindig töményebb, még akkor sem, ha naponta egyszer a kazán tartalmát a legmagasabb vízállásról a legalacsonyabbig le is fuvatjuk.

A gyárakban már régóta észre vették, hogy az így tisztított víz gőze a hűtőben történő lehülése után savas vegyi hatást mutat és ha a megfigyelés oka után kutattak, savat rendszerint nem találtak.

Egyik gyárban, körülbelül két évvel ezelőtt, azt vették észre, hogy a desztillált víz erős savas vegyhatásu és a vizsgálatok során oda jutottak, hogy ezt a szénsav okozza, a mi a vízből elillan s így a laboratóriumban azért nem találták meg a savanyu kémhatás okát. Hogy honnan származik a szénsav, először azt tételezték fel, hogy a víztisztítás menete nem helyes és a kettedszénsavas sók nem bontatván meg, a kazánba jutottak és ott csak a magasabb hőmérsékleten adták le a szénsavat, a mi a gőzzel együtt távozott. Ez a feltevés helyesnek bizonyult és a hibát pár óra mulva kiküszöbölték, a mikor is tudniillik a párolt víz széntartalma csökkent, de azért egy kis mennyiségü még mindig maradt. Ezt követőleg hetekig folytonos megfigyeléseket eszközöltek, de a szénsav mennyisége mindig az maradt és azt tételezték fel, hogy a víztisztító hőmérséklete, a mely állandóan 80° C. volt, nem elégséges arra, hogy a bikarbonátok még megmaradó kis mennyiségét a szénsav kihajtása által megbontsa. Ezért tehát a víztisztítót hosszabb ideig 100° C-ra hevítették és az így tisztított vizet a laboratóriumban megvizsgálták és a víz hosszabb ideig tartó forralás után sem adott le szénsavat. Mindezek daczára a hűtőből nyert párolt víz szénsavnyomokat mutatott. Arra nem gondoltak, hogy a szénsav a szóda megbontása révén kerülhessen a párlatba, mert a szóda igen állandó vegyület, a mely 42·6% szénsavtartalmából 1000° C-ra hevítve is csak 0·71%-ot, vagyis $^1/_{60}$-ad részét adja le. Minthogy pedig a párolt vízből ez a szénsav hamar elillant és így zavarólag nem hatott, nagy gondot nem fordítottak reá, de azért hetenkint vizsgálván, azt találták, hogy kifogástalan üzemmenet esetén is kimutatható a szénsav, a gőzből sohasem hiányzott, jóllehet a nyomás 5—6 atmoszféra volt.

Dr. Basch ebben az időtájban hozta nyilvánosságra azt, hogy a szódatartalmu kazánvizekben a marónátron gyakran kimutatható, habár a tápvízben csak szóda volt jelen.

A pontos vizsgálatok révén tényleg kimutatták, hogy a tápvíz változatlan szódát igen, de marónátront nem tartalmaz, mig a kazánvízben meglehetős mennyiségü marónátront és kevés szódát mutattak ki. Az tehát bizonyos, hogy a kazánba a tápvízzel csak szóda jut be, továbbá, hogy a gőzzel együtt szénsav távozik a kazánból és hogy a kazánvíz sok marónátront és kevés szódát tartalmaz. A szénsavasnátron tehát a kazánban a víz jelenlétében és magasabb nyomása alatt szénsavra és marónátronra bomlik, mig más viszonyok között a marónátron mohón nyeli a szénsavat és különben is ép ennek a savnak lekötésére használják. A mint tehát ezekből látjuk, a szóda mégsem oly ártatlan, mint általában azt hinni vélik és éppen a szóda szénsav- és marónátronra való bomlásának tudható be egyes oly marás, a minek eddig még nem tudták okát adni.

Rendes kazánüzemnél a gőz eme szénsavtartalma oly csekély, hogy hibákat nem igen okoz; de ha az üzem rendellenes, legyen az túl fölös mennyiségü, vagy kevesebb szóda, úgy, hogy ily körülmények között, vagy sok szóda, vagy bikarbonát juthat a kazánba, akkor oly mennyiségü szénsav képződhet — különösen ha ez a rendellenes állapot sokáig tart — hogy a kazánfalat megtámadja.

Dr. Grünewald a rendes kazánüzem feltételeit a következőkben adja meg: helyesen tisztított víz az, a mely három keménységi foknak megfelelő mennyiségü sót tartalmaz; az a feltevés, hogy a mész- és magnéziatartalmu vizeket két keménységi fokig lehet tisztítani, helytelen; mert a szénsavas mész vízben való olhatósága 1 : 28.500, a mi a szódával való kicsapásnak határát megszabja. A tisztított tápvíz szódatartalmának csak 0·001—0·0015 %-nak szabad lenni marónátronra számítva; a gőz szénsavtartalmának 0·002% fölé emelkednie nem szabad és a kazánvizet feltétlen le kell engedni, ha annak marónátrontartalma a 0·2% maximális megengedhető határt elérte. Ezeket a határokat természetesen lakmuszpapir vagy egyéb hasonló szerek alkalmazása révén ki nem mutathatjuk, hanem csakis a szűrés és elemzéssel szerezhetünk róla tudomást.

K. I.

Rövid közlemények.

Schember Frigyes műszaki irodájától a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányaművelestani tanszéke részére tanitási czélokra ajándékképen f. év január folyamán érkezett egy drb duisburgi fúrókalapács, B modell. (Deutsche Maschinenfabrik A. G., Werk Bechem & Keetman, Duisburg). Felv. a bányaművelestani tanszék leltárába 322 t. sz. alatt. Fogadja az igen tisztelt czég ismételten tapasztalt szives támogatásáért tanszékünk nevében kifejezett hálás köszönetemet.

Selmeczbánya, 1911 január 29-én.

Réz Géza,
főiskolai tanár.

A nagyági bányaiskola. A nagyági bányaiskolát, a mely először 1836. évben nyílott meg, tudvalevőleg 4 év előtt szüntette be a pénzügyminiszterium. A midőn 1906. évben Nagyág község nagy anyagi kárára a nagyági bányaiskolát bezárták, 39 növendéke volt. Az iskola beszüntetése a községben lakó szegény nyugbéres özvegyeknek, kik a bányaiskolásokat élelemmel látták el, igen érezhető anyagi veszteséget — évenként mintegy 6000—8000 korona elvesztését — továbbá általában az egész községben a magyar nyelv pangását és a régi vidám társadalmi élet kerékbe törését vonta maga után.

A bányaszemélyzet, az altiszti kar és a község is már több izben tett volt lépéseket a bányaiskolának visszahelyezése érdekében, de sikertelenül. Mult év nyarán a bányaszemélyzet és a község kérvényt adott be a bányaiskola visszaállítása iránt, s a kérvény beadását siker koronázta, mert a pénzügyminiszterium a nagyági bányaiskolát 1911. évi szeptember hó 1-től újra megnyitni rendelte.

A nagyági bányaiskolai növendékek tanulmányi kirándulása költségeihez a brádi 12 apostol bányatársulat évenként 1000 koronával járult s így ez a jótékonyság lehetővé tette, hogy a növendékek szaktanáraik vezetése mellett koronként kiránduljanak és a közeli bányákat és azok berendezéseit tanulmányozzák, hogy a tanév végén két hétig terjedő nagygyakorlatot tartsanak, melyen a szaktanárok vezetése mellett az ország nevezetesebb

bányáit meglátogassák és a berendezésekről tanulmányi dolgozatot csináljanak.

A brádi 12 apostol bányatársulatnak jelenlegi igazgatója is valószínűleg meg fogja adni a nagyági bányaiskolának az évi 1000 korona hozzájárulást, mert hiszen ennek a bányatársulatnak áll leginkább érdekében, hogy altisztjeink kiképzése minél tökéletesebb legyen, mert nagy kiterjedésű és a mai kor színvonalán álló berendezésekkel felszerelt üzemeinél az összes erdélyi aranybányatársulatok között legtöbb bányaaltisztet alkalmaz, a kiknek legnagyobb részét, miként eddig is, úgy a jövőben is a nagyági bányaiskola fogja szolgáltatni. Másrészt pedig illő is, hogy mint Magyarországnak legtekintélyesebb aranybányatársulata ezen jótékonyság gyakorlásával más bányatársulatok által is követendő humánus példával járjon elől. Annak a tőkének, melyet az altisztek gyakorlati ismereteinek kibővítésébe fektet be valamely bányatársulat, bőséges kamatját múlhatatlanul meg fogják hozni az üzemi eredmények.

(Marosvidéki Közg. L.) *Sz.*

Közgazdasági hírek.

A nők éjjeli munkájáról a kereskedelmi miniszter törvényjavaslatot terjesztett a képviselőház elé. E javaslat szerint az éjjeli munka eltiltása csakis olyan ipari üzemekre vonatkozik, melyeknél tíznél több munkás van foglalkoztatva. Ezekben az üzemekben este tíz órától reggel öt óráig női alkalmazottat foglalkoztatni egyáltalában nem szabad. A női alkalmazottaknak legalább tizenegy órai megszakítás nélkül tartó éjjeli munkaszünetet kell engedni. A tilalom megszegése kihágást képez, mely 200, visszaesés esetében 400, tíznél több női alkalmazottra vonatkozólag történt átlépésnél 600 koronáig terjedő pénzbüntetéssel, ismétlés esetében ezenfelül kéthónapi elzárással büntetendő. A tilalom alól az illetékes hatóságok: az iparfelügyelők kivételt engedélyezhetnek olyképpen, hogy egy egy évben 60 napon át a 11 órás éjjeli munkaszünet 10 órára leszállítható. Ennél tovább menő kivételt a tilalom alól csakis a kereskedelemügyi miniszter engedélyezhet.

(Magyar Keresk. L.) *Sz.*

Új földgázforrás Szatmármegyében. Az állam Szatmármegyében, Kőszegremete község határában kőszén után fúratott és 500 méternyi fúrás után a mélységből metángáz tört elő, melyet további fúrás után meleg sósvíz felszökellés követett. Hasonló eredménynyel jártak a Terep község, Szinérváralja és a Máriavölgyi fürdő határában végzett fúrások is.

(Magyar Keresk. L.) *Sz.*

Rapp-romhányi kőszénbánya r.-t. (Losoncz) czéggel 1 millió K alaptőkével részvénytársaság alakult Losonczon a hasonnevű bányatársulatból. Az igazgatóság elnöke Török Zoltán ny. főispán, tagjai lettek: Czettel Gyula kir. tanácsos, Dr. Egry Béla orsz. képviselő, Pallós Ignácz vállalkozó, Sebestyén Artur vezérigazgató, Dr. Weszely Tibor földbirtokos (Budapest), Dr. Kérészy Barna ügyvéd (Miskolcz), Beniczky Kálmán gimn. igazgató, Havas Gyula bankigazgató és Basch Miksa gyáros. A felügyelő-bizottságba beválasztatták: Wagner Sándor kir. tanácsos, polgármester, Niernsee József tanár, Dr. Török Béla földbirtokos, Szakál István földbirtokos, Somló Arnold (Budapest) és Dr. Király Ernő (Bpest).

(Közgazdaság.) *Sz.*

A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. vezetősége beruházások czéljából az alaptőke felemelését tervezi és e tekintetben a megbeszélések és tanácskozások folyamatban vannak. Döntés azonban még nem történt és az igazgatóságnak még nem állott módjában a tranzakczió módozatairól határozni.

(M. Keresk. L.) *Sz.*

Drót- és kenderkötélgyár Miskolczon. Egy külföldi czég Miskolczon aczéldrót-, drótkötél-, kender- és kenderkötél-gyárat szándékozik létesíteni, ha ebben a tervében a város megfelelő támogatásban részesíti. Evégből a várostól 25—30 kat. hold telket díjtalanul kér, az építkezéshez ingyen téglát és fát, esetleg pénzbeli kárpótlást, községi adó- és vámmentességet, végül a város erkölcsi támogatását kéri az állami segély elnyerése körül. A gyáros egyúttal meghívta a várost meglevő ipartelepei megtekintésére, hogy evvel is igazolja megbízhatóságát és a kedvezményekre való érdemességét. Miskolcz város iparfejlesztési bizottsága legutóbbi ülésén tárgyalta a kérelmet és kimondotta, hogy elvileg helyesli és buzgón támogatja a gyárlétesítés ügyét; a meghívást elfogadja, már csak azért is, mert így a tárgyalások gyorsabban és simábban teljesíthetők és javasolja, hogy a gyár megtekintésére és a gyárossal való szóbeli tárgyalásra a város egy tisztviselője s a város által vasgyártási szakmából felkérendő mérnök, valamint Hercz Jenő és Szilágyi gépgyárosok és Schrecker vezérigazgató küldessék ki.

(M. Keresk. Lapja.) *Sz.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Selmeczbányán 1911. évi január 21-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz- és bélabányavidéki osztályának a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola építéstani tantermében tartott osztályülésén.

Jelen voltak:

Sobó Jenő elnök, Szembratovics Sándor titkár, Székely Vilmos pénztári ellenőr, Dr. Böck Hugó, Faller Károly, Farbaky Gyula, Dr. Fodor László, Grillusz Emil, Kachelmann Farkas, Nikl János, Réz Géza, Schelle Róbert, Szentistványi Gyula, Veres József, Voditska István mint választmányi tagok; Balázs István, Dr. Faller Gusztáv, Farbaky István, Fischer Samu, Hermann Miksa, Herczeg Imre, Ivanovics József, Jakóby István, Kövesi Antal, László Adolf, Mracsek Lipót, Platzer Sándor, Seefranz Géza, Spitzer Fülöp, Tomasovszky Lajos, Dr. Vitális István, a városi törvényhatóság képviseletében Vörös Ferencz rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Állásfoglalás az anyaegyesület titkári állásának betöltése tárgyában.
3. Indítványok.

Elnök megnyitván az ülést, az osztálynak szép számban megjelent tagjait szívélyesen üdvözli; a jegyzőkönyv vezetésével a titkárt bízza meg, a jegyzőkönyv vezetésére pedig Kachelmann Farkas és Réz Géza tagtársakat kéri fel mire áttérve a napirend

1. pontjára, jelenti, hogy Ágfalvi Alajos pénzügyi főtanácsos és Baliga Aurél főmérnök áthelyezés miatt kilépésüket jelentették be, Hegedüs Zoltán segédmérnök és Jakóby István tanársegéd pedig a rendes tagok sorába való felvételre jelentkeztek.

Minthogy a belépésre jelentkezettek ellen az osztályülés részéről ellenvetés nem tétetett, elnök határozatilag kimondja, hogy a jelentkezettek a tagok névsorában folytatólag felveendők, az eltávozás folytán kilépésüket bejelentett tagokat illetőleg pedig kimondja, hogy neveik a tagok sorából törlendők lesznek.

A tárgysorozat 2-ik pontja vétetvén tárgyalás alá: Elnök előadja, hogy az anyaegyesület titkárja ellenkezésbe jutott az egyesület igazgatótanácsával, 1910. évi október hó 17-én tartott igazgatótanácsi ülésben a titkári állásról lemondott. Az igazgatótanács ennek folytán, mivel a fennálló ellentétek kiegyenlítésére kilátás nem volt, november hó 9-én tartott ülésben azt határozta, hogy az 1911. évi rendes közgyűlésig Litschauer Lajost fogja a titkári teendők ellátására ajánlani. Ezen határozat folytán az egyesület ügyvivő alelnöke megtette a szükséges intézkedéseket arra nézve, hogy Litschauer, a ki az itteni bányaiskolán elfoglalt vezető-tanári állását előbb el nem hagyhatja, január végén átvegye a titkári teendőket. Az egyesületnek f. évi január 9-én tartott választmányi ülése azonban az igazgatótanács javaslatát nem emelte határozattá, hanem a helyett azt határozta, hogy a f. évi február 12-re összehívandó közgyűlés a titkári állást végleges en betöltse 1914. évi deczember hó 31-ig szóló időtartamra. A határozat formai szempontból talán nem egészen kifogástalan, mert az alapszabályok szerint a titkárt a rendes közgyűlés választja, tekintettel azonban arra, hogy a titkár mandátuma a folyó évben úgyis lejár s az évi rendes közgyűlés feladata lenne a titkárválasztás megejtése, tekintve továbbá azt, hogy a titkári állásban beálló provizórium nincs az egyesület érdekében s a titkárválasztást egy szabályszerűen összehívott rendkívüli közgyűlés fogja megejteni, az ügynek ilyetén végleges rendezése elé formai okból akadályokat gördíteni nem lenne indokolt.

Ha a t. osztályülés ezt az álláspontot elfogadja, akkor az új titkár személyének az ügyét illetőleg — mert ebben a tekintetben a mi osztályunk az, a melynek elég alkalma volt Litschauer Lajosnak titkári működését közvetlen tapasztalásból megismerni — osztályunk első lesz azok között, kik az egyesület igazgatótanácsának 1910. évi november hó 9-én tett ajánlatához hozzájárulnak. Litschauer 10 éven át, a míg az egyesület székhelye Selmeczbányán volt, az egyesület titkára s a «Bányászati és Kohászati Lapok» szerkesztője volt és így legtöbb garanczián nyujt arra, hogy az egyesület ügyében a titkárváltozás nem fog zavarokat okozni.

Elnök tehát czélszerűnek találná, ha a t. osztályülés oly határozatban állapodnék meg, hogy a titkári állás betöltését illetőleg elfogadja az egyesület igazgatótanácsának 1910. évi november 9-én tett javaslatát, hogy a maga részéről is Litschauer Lajost jelöli titkárnak s ebbeli szándékának érvényesítése végett fölkéri tagjait, hogy a titkárválasztás czéljából összehívott rendkívüli közgyűlésen minél nagyobb számban vegyenek részt

Farbaky István kimerítően ismerteti a titkárválság ügyét és az egyesület igazgatótanácsának azon intézkedését, melyek szükségesek voltak abból a czélból, hogy a titkárválság az egyesület érdekében mielőbbi megoldást nyerjen. Ezúttal tudomására hozza az osztálynak azt is, hogy nyolczan — köztük egy névtelen — 1000—1000 K-t ajánlottak fel pályadíjra. Ezeket a tagok figyelmébe ajánlja s felhívja őket a pályázásra.

Hasznos eszmecsere után, melyben az elnökön kívül résztvettek Kachelmann Farkas, Hermann Miksa és Veress József, az osztályülés egyhangulag hozzájárul az elnök javaslatához és azt határozattá emeli, Farbaky Istvánnak a pályadíjakra vonatkozó kijelentését pedig örvendetes tudomásul veszi.

A tárgysorozat e pontjával kapcsolatban bemutatja Elnök Gálocsy Árpádnak, az osztályelnökséghez, a titkárválság ügyében intézett levelét.

Az osztályülés azt tudomásul veszi!

Elnök bemutatja az anyaegyesület igazgató-tanácsától időközben beérkezett két átiratát s miután azokat a titkár felolvasta, a következőket adja elő:

Az első átiratában a központ felhívja az osztályt, hogy a kereskedelmi miniszterium által kidolgozott, a műszaki tanácsról szóló törvénytervezetet tanulmányozza és véleményét márczius hó végéig az egyesület elnökségéhez küldje be.

A tervezetet, úgymond, a «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 2-ik száma egész terjedelmében ismerteti, annak indokolásával együtt. A tervezetet a kereskedelmi minisztérium leküldötte egyesületünknek, hogy az arra vonatkozó nézetét terjessze elő. Hogy miképen fog a vélemény kialakulni, nem tudom, én azonban azt tartom, hogy a törvénytervezet, ha törvénnyé válik, elhatározó befolyással lesz egész műszaki életünk jövőjére és szolidságára s a műszaki élet terén szükséges jogbiztonságra fog vezetni.

A hazai bányászat és kohászat mérnökkara is örömmel, sőt lelkesedéssel fogadhatja a tervezetet, mert az szakunknak úgy a mérnöki czím adományozása és viselése, mint a műszaki ügyekben való érvényesülés tekintetében ugyanolyan mértékkel mór, mint a műegyetemet végzett technikusnak.

A tervezet részletezésébe természetesen nem bocsátkozom, csak azt akarom még kiemelni, hogy annak törvényerőre emelése után meg fog szűnni az a szakunkra nézve rendkívül bántó anomália, hogy egyes bíróságok a bánya- vagy kohómernököt nem tekintik sem jogosultnak, sem hivatottnak arra, hogy műszaki kérdésekben szakértői véleményt mondhasson.

A törvényjavaslat-tervezet, a műszaki ügyek vagy kérdések döntő elbírálására, egy legmagasabb műszaki intelligenczával bíró s minden tekintetben független és elfogulatlan fórumot kíván teremteni, mely a hatékony működés minden eszközével lesz felruházva s az államhivatali nagy gépezet keretében rangban is oly előkelő helyet biztosít számára, mint a felső bíróságoknak. Arra kell tehát törekednünk, hogy szakunk a tanácsban méltóan legyen képviselve.

Ebben a fontos, s minket közelről érdekló kérdésben csak akkor mondhatunk határozott véleményt, ha a tervezetet alaposan áttanulmányoztuk, ennélfogva kérem a t. osztályülést, szíveskedjék kebeléből egy 4—5 tagu bizottságot kiküldeni, a melynek feladata lesz, hogy a tervezetet áttanulmányozza, annak eredményéről szakunkkal kapcsolatban a jövő, mindenesetre február hó végén megtartandó osztályülésnek jelentést tegyen. Azt hiszem, hogy csak így fog osztályunk véleménye a legteljesebb mértékben és tisztult alakban megnyilatkozni.

Az osztályülés elnök javaslatát elfogadja, s a bizottságba Kachelmann Farkas elnöklete alatt Hermann Miksa, Veres József, Réz Géza és Dr. Barlai Béla tagtársakat küldi ki.

A második átiratban a központ felhívja az osztály elnökségét, hogy a vajdahunyadi osztály által felvetett azt a kérdést, miszerint a külföldi velünk rokon egyesületekkel érintkezést keresve, készítsünk elő egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszust, ülésében tárgyalja és véleményét a központ elnökségének küldje be.

Elnök kiemeli, hogy az eszme és a czél, melyet a javaslat czéloz, helyes, de keresztülvitele nehéz, mert ilyen kongresszust csak meghívás alapján lehet rendezni. Az 1885. évi kiállítás alkalmával volt ugyan Budapesten nemzetközi kongresszus, de ez nincs felvéve az eddigi nemzetközi kongresszusok közé. Eddig 5 ilyen kongresszus tartatott; 1878., 1889. és 1900-ban a világkiállítások alkalmával Párisban, 1905-ben ugyancsak az ottani kiállítás alkalmából Liègeben és 1910-ben Düsseldorfban volt nemzetközi kongresszus. Ez utóbbin két meghívás történt, s ennek folytán 1915-ben Londonban, 1920-ban pedig Bécsben fogják megtartani.

A központ lenne felkérendő, miszerint hasson oda, hogy az 1915-ben és 1920-ban megtartandó nemzetközi kongresszuson minél több tag jelenjen meg, továbbá a kormánynyal egyetértve hívja meg a kongresszust Magyarországra.

Az ajánlat elfogadtatott.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekesztette.

K. m. f.

Sobó Jenő s. k. elnök. *Szembratovics Sándor* s. k. titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Kachelmann Farkas s. k. *Réz Géza* s. k.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azt határozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Egyesületünk helységei IV., Kecskeméti-utcza 14. szám III. emelet nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora 1911. január 1-én.

Az egyesület védője:

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest, Vár, Uri-utcza

Az egyesület tiszteletbeli elnöke:

Dr. Lukács László, v. b. t. t., orsz. képviselő stb. Budapest, Nagy János-u. 21.

Az egyesület tiszteletbeli alelnöke:

Sóltz Vilmos†.

Az egyesület elnöke:

Gróf Teleki Géza, v. b. t. tanácsos stb., Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.

Az egyesület alelnökei:

Graenzenstein Béla, valóságos belső titkos tanácsos, orsz. képviselő stb., Budapest.
Farbaky István, ministeri tanácsos, ügyvivő alelnök, Selmeczbánya—Bpest, Lónyai-u. 18.
Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest.

Az egyesület igazgató-tanácsa:

Elnök: gróf Teleki Géza, v. b. t. t. Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.
Alelnökök: Graenzenstein Béla, v. b. t. t., Budapest, Rökk Szilárd-u. 12.
Farbaky István, ministeri tanácsos, Selmeczbánya és Budapest, Lónyai-utcza 18.
Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest, Thököly-ut 94.
Titkár: Gálocsy Árpád, Bpest, Kecskeméti-u. 14.
Pénztáros: Gáger Emil, bányaigazgató Budapesten, Arany János-u. 29.
Ellenőr: Z. Knoepfler Gyula, m. kir. bányatanácsos, Budapest, Pénzügyministerium.
Ügyész: Dr. Balkay Béla, Bpest, Döbrentei-u. 18.
Könyvtáros: Dr. Szeőke Imre, főbányabiztos, Budapest, bányakapitányság.
Tagok: Beck Károly, mérnök, Bpest, Üllői-ut 25.
Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag, Budapest, Sas-u. 14.
Dérer Mihály, főbányatanácsos Budapesten, Kőbányai-út 21.
Déry Károly, kir. tan. ny. bányaigazgató, Budapest, Bulyovszky-u. 13.
Lázár Zoltán, gyárigazgató, Bpest, Disz-tér 3.
Münnich Kálmán, udv. tan. bányaigazgató Iglón.
Pauszpertl Károly, bányakapitány, Budapest, Fő-u. 71.
Probstner Alfréd, min. tan., Bpest, Eötvös-u. 35.
Topscher Samu, főbányatanácsos, a főfémjelző hiv. igazgatója, Budapest, Mérleg-u. 11.
Wahlner Aladár, min. tan., Bpest, I. Kard-u. 4.
Zsigmondy Árpád, Budapest, Zárda-u. 51.

Az egyesület tisztikara:

Gálocsy Árpád, mérnök, titkár, Bpest, Kecskeméti-utcza 14.
Gáger Emil, bányaigazgató, pénztáros, Budapest, Arany János-u. 29.
Z. Knoepfler Gyula, m. kir. bányatanácsos, Budapest, Pénzügyministerium.
Dr. Balkay Béla, ügyész, Bpest, Döbrentei-u. 18.
Dr. Szeőke Imre, főbányabiztos, Budapest, Bányakapitányság.

A számvizsgáló-bizottság tagjai:

Farkas János, t. bányaigazgató, Budapest, II., Zsigmond-u. 11.
Marschalkó Richárd, vasgy. főmérnök, Budapest, Fő-u. 51.
Stubenfoll Guidó, m. kir. felügyelő, Bpest, IX., Üllői-út 103.

Póttagok:

Dezsényi Gyula, czégjegyző, Budapest, Arany János-u. 25.
Vida Jenő, czégvezető, Budapest, Lovag-u. 20.

Tiszteletbeli tagok:

Pécb Antal, †.
Farbaky István, ministeri tanácsos, Selmeczbánya—Budapest.
Kr. Kerpely Antal lovag, †.
Hültl József, †.

A választmány tagjai:

A választmány választott tagjai:

1. Budapestről.

Aradi János, Budapest.
Csáti Róbert, igazgató
Déry Károly, bányaigazgató.
György Albert, ny. bányafelügyelő, Budapest, I., Budafoki-út 22.
Lázár Zoltán, gyárigazgató.
Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos.
Pauszpertl Károly, bányakapitány.
Reimann Lázár, igazgató.
Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos.
Szende Lajos, vezérigazgató.
Topscher Samu, m. kir. főbányatanácsos.
Wahlner Aladár, min. tan.
Zenovicz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos.

2. Vidéken.

Allender Henrik, főbányatanácsos, Zólyombrézó.
Bene Géza, bányafőnök, N.-Bogsán.
Eisele Gusztáv, bányagondnok, Ózd.
Hönsch Árpád, bányaigazgató, Ötösbánya.
Martiny István, bányatanácsos, Szélakna.
Neubauer Ferencz, főbányatanácsos, bányaigazgató, Nagybánya.
Reitzner Miksa, min. tanácsos, a pénzverő igazgatója, Körmöczbánya.

Schréder Gyula, gyárigazgató, Pohorella.
Dr. Schwartz Ottó, főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmeczbánya.
Stepán Miksa, bányatanácsos, Marosujvár.
Singer Bálint, bányaigazgató, Nagy-Mányok.
Tavi Károly, m. kir. főmérnök, Torda.
Zsigmondy Árpád, Budapest.

Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893 november 11-én.)

Elnök: Reitzner Miksa, kir. miniszt. tanácsos.
Titkár: Uhnák Márk, mérnök.
Pénztáros: Schubert Ede, főmérnök.

Salgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895 december 1-én.)

Elnök: Jónásch Antal, vasgyárigazgató.
Alelnök: Gerő Nándor, bányaigazg., Salgótarján.
Titkárok: Jánk József, főmérn. és Hroziencsik István, bányagondnok.

Szepesi osztály:

Elnök: Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányaigazgató, Szepes-Igló.
Jegyzők: Lajos Győző, bányaigazgató, Szomolnokhuta, Petrovits András, bányaigazg., Krompach. László Samu, Szepesigló. Ruffinyi Aladár, Szepesigló.
Pénztáros: Weidinger József, bányaigazgató, Gölniczbánya.

Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897 június 18-án.)

Elnök: Sárkány Miksa, igazgató, Csetnek.
Alelnök: Branszky Vendel, bányatanácsos, Rozsnyó.
Titkár: Láng Gusztáv, mérnök, Ozd.
Pénztáros: Hermann Sándor, bányagondnok, Csetnek.
Jegyző: Horváth F. Géza, Rozsnyó.

Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 április 18-án.)

Elnök: Domokos József, bányatanácsos, Aknaszlatina.
Alelnök: Schmidt Lajos, bányamérnök, Máramarossziget.
Tiszteletbeli alelnök: Kremnitzky Amand, kir. főmérnök, bhiv. főnök, Soóvár.
Titkár: Kompóthy József, m. kir. mérnök, Aknaszlatina.
Pénztáros: Lukács János, m. kir. számvizsgáló, Aknaszlatina.
Ellenőr: Pellei Jenő, Aknaszlatina.

Pécs-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 szeptember 10-én.)

Elnök: Mattyasovszky Jakab, gyáros, Pécs.
Alelnök: Kosztela János.
Titkár: Schulhof Gábor, bányamérn., Baranya-Szabolcs.
Pénztáros: Trippammer Károly.
Ellenőr: Sikora Gyula, mérnök, Pécs.

Petrozsényi osztály.

(Megalakult 1900. év folyamán.)

Elnök: Baumerth Károly bányatanácsos, Petrozsény.
Alelnök: Róth Flóris bányaigazg., Lupény.
Titkár: Henrich Viktor, főmérnök, Petrozsény.

Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901 január 19-én.)

Elnök: Neubauer Ferencz, kir. főbányatanácsos, bányaigazgató, Nagybánya.
Alelnökök: Farkas Jenő, Felsőbánya sz. kir. város polgármestere és a nagybányai bányakerületi «Bányaegylet» elnöke.
Grillus Emil, bányatanácsos, Nagybánya.
Titkár: Szellemy Geyza, kir. főmérnök, Nagybánya.
Pénztáros: Gellért Béla, kir. főmérnök, Nagybánya.
Ellenőr: Kondor Sándor, kir. számvizsgáló Nagybánya.

Selmecz- és bélabánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

Elnök: Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos, Selmeczbánya.
Alelnök: Kachelmann Farkas, bányaigazgató, Selmeczbánya.
Titkár: Markossi Béla, főmérnök, Selmeczbánya.
Pénztáros: Pachmayer János, főmérnök, Selmeczbánya.
Ellenőr: Székely Vilmos, mérnök, Selmeczbánya.
Számvizsgálók: Ágfalvi Alajos és Hamrák Ferencz.

Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903 jul. 4-én.)

Elnök: Semlitsch Alajos, Vajdahunyad.
Alelnök: Buczek József, Kalán.
Titkár: Vajk József, Vajdahunyad.
Pénztáros: Borcsiczky Béla Vajdahunyad.
Ellenőr: ifj. Rotter Ferencz, Vajdahunyad.

Budapesti osztály.

(Újból megalakult 1904 április 8.)

Elnök: Probstner Alfréd, min. tanácsos.
Titkár: Dr. Szeőke Imre, főbányabiztos.
Pénztáros: Bárdos Lajos, mérnök.
Gazda: Burdáts Lajos, főmérnök.

Zalathna és vidéke osztály.

(Megalakult 1906 junius 6-án.)

Elnök: Oelberg Gusztáv lovag, bányakapitány, Zalathna †.

Alapító tagok.

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	f	Hátralék 1910 végén alapítványra K	f	kamatra K	f
1	1899	Ádámossy Ferencz, m. kir. mérnök	Deésakna	300	—	—	—	—	—
2	1892	Áll. kinest. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000	—	—	—	—	—
3	1905	Andrássy Dénes gróf	Krasznahorkaváralja	1000	—	—	—	—	—
4	1892	Andrássy Géza gróf	Betlér	400	—	—	—	—	—
5	1893	Andreics János, min. tan.	Bpest, Thökölyi-ut 94.	240	—	—	—	—	—
6	1892	M. kir. bányaigazgatóság	Nagyág	300	—	—	—	—	—
7	«	« « «	Nagybánya	400	—	—	—	—	—
8	«	« « «	Selmeczbánya	400	—	—	—	—	—
9	«	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240	—	—	—	—	—
10	«	Bányászati és Erdészeti Akadémiai kör	Selmeczbánya	354	82	—	—	—	—
11	1895	Bárdossy Antal, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Pénzügymin.	240	—	—	—	—	—
12	1907	Beck Károly, mérnök	Budapest, Üllői-ut 25.	300	—	—	—	—	—
13	1893	Bolzeno-Tedesko, gépgyárai	Schlán (Csehország)	300	—	—	—	—	—
14		Böckh Hugó dr. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
15	1892	Borbély Lajos, vezérigazgató	Budapest	600	—	—	—	—	—
16	1893	Borsodi bányatársulat	Rudóbánya	480	—	—	—	—	—
17	1892	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—
18	«	Brennbergi kőszénbánya részv.-társulat	Sopron	240	—	—	—	—	—
19	«	Biró Ármin, igazgató	Budapest, Nádor-u. 30.	240	—	—	—	—	—
20	1893	Burdáts Lajos, kir. bányafőmérnök	Bpest, Pénzügymin.	240	—	—	—	—	—
21	1892	Concordia vasgyár	Csetnek	300	—	—	—	—	—
22	1896	Chaudoir G. és társa réz- és horganyhengermű	Budapest	1000	—	—	—	—	—
23	1904	Chorin Ferencz dr., förendiházi tag	Bpest, Sas-utcza 14.	300	—	—	—	—	—
24	1892	Csia Ignácz, m. kir. főbányamérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—
25	«	Dérer Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Köbányai-út 21.	400	—	—	—	—	—
26	«	Diósgyöri m. kir. vas- és aczélgyár	Diósgyör	300	—	—	—	—	—
27	1898	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	240	—	—	—	—	—
28	1892	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányaig.	Pécs	400	—	—	—	—	—
29	«	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs, I., Löwenstraße 1.	600	—	—	—	—	—
30	1904	«Első Erdélyi aranybánya- és aranybányamű Rota Anna»	Boicza, Déva mellett	300	—	—	—	—	—
31	1892	Erdővidéki bányaegyesület igazgatósága	M.-Vásárhely (Háromszék m.)	240	—	—	—	—	—
32	«	Észak-magyarországi egyesült kőszénbánya és iparvállalat részv.-társ.	Budapest, Arany-János-u. 29	320	—	—	—	—	—
33	1895	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
34	1892	Farbaky István, min. tan.	Bpest, Lónyay-u. 18.	300	—	—	—	—	—
35		Felsőbányai középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240	—	—	—	—	—
36	1894	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Budapest, Mérleg-u. 3.	300	—	—	—	—	—
37		Felső-sziléziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Friedenshütte	240	—	—	—	—	—
38	1904	Földtani egyesület	Selmeczbánya	300	—	—	—	—	—
39	1897	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg vasgyárai	Pohorella	400	—	—	—	—	—
40	1892	Gálocsy Árpád, magánmérnök	Bpest, Kerekemeti-u. 14.	300	—	—	—	—	—
41	«	Ganzgyár részvénytársaság	Budapest	240	—	—	—	—	—
42	1901	Gerő Gyula, m. kir. mérnök	Felsőbánya bányaisk.	240	—	240	—	36	—
43	1892	Graenzenstein Béla, v. b. t. t.	Budapest	300	—	—	—	—	—
44	1895	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Resicza, Fő-u. 115.	240	—	—	—	—	—
45	1902	Greisiger Róbert, bányatanácsos	Körmöczbánya	252	—	—	—	—	—
46	1910	Dr. Hajdu Lajos	Budapest	300	—	200	—	—	—
47	1892	Heinzlmann vasgyárai	Hisnyóviz	240	—	—	—	—	—
48	1893	Henrich Viktor, főbányamérnök	Petrozsény	240	—	—	—	—	—
49	1894	Herrmann Emil, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Rákóczy-ut 7.	240	—	—	—	—	—
50	1893	Herrmann Hugó	Bpest, Krisztina-tér 2.	240	—	—	—	—	—
51	1895	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Krompach	240	—	—	—	—	—
52	1892	Jakobs Ottokár br., vasgyárbirtokos	Kassa-Hámor	240	—	—	—	—	—
53	«	Jex Simon, bányaigazgató	Tatabánya	300	—	—	—	—	—
54	1898	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
55	1892	Jónásch Antal, vasgyárigazgató	Salgó-Tarján	300	—	—	—	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	f	Hátralék 1910 végén alapítványra K	f	kamatra K	f
56	1898	Jóós Lajos	Oláhláposbánya	240	—	—	—	—	—
57	1892	Juhos Gyula	Budapest	240	—	—	—	—	—
58	1893	Kachelmann Farkas, kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
59		ifj. Kachelmann Károly gépgyártulajd.	Vichnye	300	—	—	—	—	—
60	1910	Kachelmann Oszkár, gépgyáros	Vichnye	300	—	—	—	—	—
61	1894	Keszler Böhm és Bauer gyára	Salgó-Tarján	240	—	140	—	—	—
62	1893	Kémlőintézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
63	1907	Dr. Király Ernő	Bpest, Béla-u. 4.	300	—	100	—	15	—
64	«	Klekner László, bányagondnok	Nagyrócze, Vashegy	240	—	—	—	—	—
65	1892	Kosztella János, bányatan.	Petrozsény	240	—	—	—	—	—
66	«	Kőszénbánya- és téglagyár részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—
67	1891	Kr. Kerpely Antal, vasgyári igazgató	Bécs, Seilerstätte 17.	240	—	—	—	—	—
68	1894	Legányi Ede, m. kir. bányakap. hiv. főtiszt	Gölniczbánya	300	—	—	—	—	—
69	1893	Lítschauer Lajos, bányatan.	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
70	1892	Loich Ede, igazgató	Bpest, Andrássy-uj 16.	240	—	—	—	—	—
71	«	Lukács László, v. b. t. t.	Budapest	400	—	—	—	—	—
72	1896	Máday Aladár, m. kir. főbányamérnök	Alsó-Hámor	240	—	—	—	—	—
73	1892	Magyar általános kőszénbánya r.-t.	Budapest	240	—	—	—	—	—
74	1910	Magyar bányász és kohász altisztek országos egyesülete	Selmeczbánya	300		240			
75	1903	Magyar kereskedelmi részvénytársaság	Bpest, Váczi-körút 32.	300	—	—	—	—	—
76	1892	Mandello és társa bányavállalat	Sajókaza	240	—	—	—	—	—
77	1894	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, VII., Bibiglg Instanusstraße 37.	300	—	—	—	—	—
78	1892	Medzny János, kir. főbányabiztos	Abrudbánya	240	—	240	—	196	—
79	1893	Melis István, m. kir. főmérnök	Adrudbánya	240	—	—	—	—	—
80	«	Merza Károly, m. kir. mérnök	Soóvár	240	—	240	—	140	40
81	«	Mihalovich Gyula, m. kir. főmérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—
82	1892	Muszári aranybánya-társulat	Brád	300	—	—	—	—	—
83	1893	Müller Sándor, társ. bányagondnok	Rákos (Gömör)	240	—	—	—	—	—
84	1895	Münnich Kálmán, bányaigazgató	Szepes-Igló	300	—	—	—	—	—
85	1899	Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő	Pécs, Széchényi tér 9—10.	240	—	—	—	—	—
86	1895	Nagybánya város	Nagybánya	240	—	240	—	—	—
87		Nagybányai bányakerületi bányaegylet	«	240	—	—	—	—	—
88	1903	Natanson Tádé, bányaigazgató	Páris, 14. Rue de Laborde 14.	300	—	300	—	96	—
89	1895	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest (Ganzgyár)	240	—	240	—	—	—
90		Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Budapest	2641	67	—	—	—	—
91	1894	Osgyány Árpád		260	—	—	—	—	—
92		Pallavicini György gróf		300	—	—	—	—	—
93	1899	Pécs sz. kir. város	Pécs	636	—	—	—	—	—
94	1892	Pejacsevich János gróf	Rákos-Palota	240	—	—	—	—	—
95	1908	Pohlig J. A. G.	Cöln a/R.	300	—	—	—	—	—
96	1906	Pokol Elek bányabirtokos	Borpatak	300	—	—	—	—	—
97	1895	Poldi-kohó acélgyár	Budapest	240	—	—	—	—	—
98	1893	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, József-u 15.	240	—	—	—	—	—
99	1892	Probstner Alfréd, m. kir. főbányatan.	Bpest, Eötvös-utcza 37.	300	—	—	—	—	—
100	«	Radvánszky Béla báró	Sajó-Kaza	240	—	—	—	—	—
101	«	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240	—	—	—	—	—
102	«	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Bpest, Nádor-u. 6.	3000	—	—	—	—	—
103	1894	Róth Flóris bányaigazgató	Petrozsény	240	—	—	—	—	—
104	1895	Ruda 12 apostol bányatársulat	Brád	300	—	—	—	—	—
105	1894	Salgó-Tarján nagyközség	Salgó-Tarján	300	—	—	—	—	—
106	1892	Salgó-Tarján kőszénbánya részv.-társ.	Bpest, Arany János-u. 25.	440	—	—	—	—	—
107	1899	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Vajda-Hunyad	240	—	—	—	—	—
108	1892	Schenek Gyula, m. kir. felügyelő	Zólyombrézó	240	—	—	—	—	—
109	1899	Schoch Frigyes, bányamérnök	«	240	—	—	—	—	—
110	1895	Schwartz Gyula, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	f	Hátralék 1910 végén alapítványra K	f	kamatra K	f
111	1893	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
112	1892	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120	—	—	—	—	—
113	1893	Steinhausz Gyula, főbányatanácsos	Bpest, Disztér 10.	300	—	—	—	—	—
114	1898	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Bpest, X., Delej-u. 9.	240	—	—	—	—	—
115	1892	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bécs	400	—	—	—	—	—
116	«	Szajbely Gyula, udv. tan.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240	—	—	—	—	—
117	«	Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	?	240	—	240	—	36	—
118	1894	Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgó-Tarján	240	—	—	—	—	—
119	1892	Sztankay Aba dr.	Bát	240	—	98	50	12	13
120	1895	Sztankay F. Béla, igazgató	Debreczen, Ingadia-u.	240	—	—	—	—	—
121	«	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Telegd	240	—	—	—	—	—
122	1892	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Budapest	300	—	—	—	—	—
123	«	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Zólyom	240	—	—	—	—	—
124		vértesi Tóth Imre dr., bányaker. főorvos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
125	1910	Titanit robbantó gyár	Trencsén	300	—	—	—	—	—
126	1900	Uhnák Márk, m. kir. bányamérnök	Vrdnik	240	—	—	—	—	—
127	1893	Ulreich Jenő, bányaigazgató	Baglyasalja	240	—	—	—	—	—
128	1892	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom	400	—	—	—	—	—
129	1903	Urbán Béla főbányabiztos	Budapest, Pénzügymin.	300	—	—	—	—	—
130	1905	Urikány—Zsilvölgyi m. kőszénbánya r.-t.	Bpest, Nádor-u. 14.	400	—	—	—	—	—
131	1901	Vajkay Károly, min. tan., áll. vasgyárak közp. igazg.	Bpest, Kőbányai-ut 21.	300	—	—	—	—	—
132	1892	Városi tanács	Körmöczbánya	300	—	—	—	—	—
133	«	Városi törvényhatóság	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
134	«	Veith Béla, vasgyári igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	300	—	—	—	—	—
135	1893	Veress József m. kir. bányatan.	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
136	1893	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. kohómérnök	T.-Sz.-Márton	240	—	—	—	—	—
137	1892	Zorkóczy Samu, műszaki igazgató	Budapest, VII., Ida-u. 2.	300		—	—	—	—
138	1903	Zöld Gábor	Pilisvörösvár	300	—	70	—	—	—
139	1894	Zsedényi Ottó, m. kir. bányafőmérnök	Rónaszék	240	—	160	—	40	—

Elhunyt alapitó tagok:

Tételszám	Belépett	A tag neve	Alapítványi összeg K	f	Tételszám	Belépett	A tag neve	Alapítvány összeg K	f
1	1892	Adda Kálmán	240	—	18	1892	Laczkó Antal	120	—
2	«	Bergs Róbert	240	—	19	«	Mechwart András	240	—
3	1893	Bittsánszky Ede	240	—	20	«	Návay Gyula	300	—
4	1892	Gerber Frigyes	240	—	21	«	Péch Antal	240	—
5	1901	Glanzer Gyula	240	—	22	1893	Pfaff Gusztáv	240	—
6	1892	Goldbrunner Sándor	240	—	23	1892	Platzer Ferencz	240	—
7	«	Greguss János	240	—	24	«	Pöschl Ede	240	—
8	1902	Gschwandtner Antal	240	—	25	«	Probstner Arthur	240	—
9	1892	Halmay Albin	240	—	26	«	Schenek István	300	—
10	1895	Hoffmann Rafael	240	—	27	«	Sóltz Vilmos	240	—
11	1894	Huffner Tivadar	240	—	28	1894	Szirmay Alfréd gróf	240	—
12	1892	Hültl József	300	—	29	1893	dr. Szuhay József	300	—
13	«	Jákó Gyula	240	—	30	1898	Tetmayer László	240	—
14	«	Kachelmann Károly	300	—	31	1892	Vagner József	240	—
15	1893	Kaufmann Kamill	240	—	32	«	id. Veress József	300	—
16	1902	Koch Ferencz	240	—	33	1892	Wieszner Rajmund	240	—
17	«	Kr. Kerpely Antal	300	—	34	1874	Zsigmondy Vilmos	120	—

Rendes tagok.

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
1	1897	Abel Gyula, üzemfőnök	Ózd	—	—
2	1903	Ábrahám Sándor, városi gazd. tan. mérnök	Szilágy-Somlyó	36	—
3	«	Acker Viktor, m. kir. mérnök	Gojén, u. p. Kurtya	—	—
4	1906	Adamcsik Gyula, bányamérn. gyak.	Marosujvár	24	—
5	1892	Ágfalvi Alajos, m. kir. pénzügyi főtanácsos	Selmeczbánya	—	—
6	«	Ágh János, m. kir. mérnök	Rézbánya	—	—
7	1902	Albert Ferencz, m. kir. főbányabiztos	Zalathna, Bányakapit.	—	—
8	1907	Áldor Szigfried, a Kőolajipar betéti társ. főnöke	Bpest, Gyár-u. 5.	48	—
9	1905	Alexay György, közp. kohóig. titkár	Ózd	72	—
10	1901	Alföldy Zoltán, m. kir. mérnök	Nagybánya, [illegible]	—	—
11	1905	Aliquander Ödön, kir. bányaesküdt	Dortmund, [illegible]	18	—
12	1892	Allender H., m. kir. főbányatanácsos	Zólyom-Brezó	—	—
13	1907	Általános Magnezit r.-t.	Bpest, Váczi-körut 80.	—	—
14	1910	Altisztek és felvigyázók köre	Tatabánya	—	—
15	1899	Altiszti Kaszinó (olvasókör)	Petrozsény	—	—
16	1899	Altnéder Ferencz, m. kir. mérnök	Nagybánya, [illegible]	12	—
17	1903	Andrea János, mérnök	Körmöczbánya	14	26
18	1893	Angyal J., m. kir. bányatan., főb. hiv. főnök	Zalatna	—	—
19	1909	Angyal Miksa, bányamérn. hallg.	Felsőcsertés	—	—
20	1892	Aradi János	Bpest, Magyaradi-ut 56.	—	—
21	1905	Aradi Viktor	Bpest, I. Pauler-u. 11.	—	—
22	«	Árkossy Béla, m. kir. bányafőmérnök	Selmeczbánya	—	—
23	«	Árkossy Gusztáv, m. kir. főmérnök	Marosujvár	—	—
24	1903	Azzola B. János, vállalkozó	Petrozsény	48	—
25	1910	Bács Albert, főaknász	Vulkán	—	—
26	1892	Bajkó Andor, bány. s. mérnök	[illegible] u. kir. bányakiv.	24	—
27	1905	ifj. Bakó János, bányabirtokos	Felsőbánya	204	80
28	1897	Balajthy Barnabás, bányakapitány	Oravicza	12	—
29	1906	Balás Jenő, v. bányamérn.	Menyháza, Arad-m.	—	—
30	1903	Balázs István, adjunktus	Selmeczbánya	36	—
31	1902	Balázs Jenő, s. mérnök	Parajd	60	—
32	1910	Balázs József, IV. vaskm. hallgató	Selmeczbánya	—	—
33	1892	Balázsy Imre, bányamérnök	Nagyág	—	—
34	1893	Baliga Aurél, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
35	1892	Baliga Gusztáv, m. kir. vasgy. főmérnök	Diósgyör	—	—
36	1901	Balkay Béla dr. ügyvéd	Bpest, Fehérvári-ut 38.	—	—
37	1906	Bálint Miklós, közp. felügyelő	Resicza	—	—
38	1903	Balogh Sándor, s. mérnök	Selmeczbánya	12	—
39	1904	Bánffy Béla br., m. kir. h.-hivatalnok	?	60	—
40	1908	Bánfi Dénes, vasgy. mérn.	Resica, hengermű	36	—
41	1901	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Altdöbern	Várpalota	—	—
42	1903	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, IV. Havas-u. 2.	—	—
43	1906	Baratta Norbert báró,	Poltár	12	—
44	1910	Barcsay Oszkár	Budapest	12	—
45	1895	Bárdos Lajos, m. kir. főmérnök	Budapest főfémj. hiv.	—	—
46	1892	Barlai Béla dr. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
47	1909	Barlay József, igazgató	Szurduk-Püspök	24	—
48	1900	Bartalos Árpád, kir. mérnök	[illegible]	—	—
49	1892	Bartel János, főmérnök	Bpest, V., Nádor-u. 36.	—	—
50	1905	Bartha Béla dr., főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
51	1898	Bartsch Aurél, bányagondnok	Nagyröcze	—	—
52	1902	Bartsch Dezső, m. kir. segédmérnök	Zólyom-Brezó	—	—
53	1902	Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Bpest, X., Villam-u. 12.	12	—
54	1904	Bauer Mór dr., ügyvéd	Bpest, Széchenyi-u. 10.	24	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
55	1903	Baumann Gyula, akad. hallgató	Puszta-Kalán	66	—
56	1895	Baumert Károly, m. kir. bányatanácsos	Petrozsény	12	—
57	1904	Baumerth Dani, s. mérnök	Vrdnik	12	—
58	1903	Bazilly Ernő, aknász	Vulkán	84	—
59	1909	Becht Rezső, bmérn. hallg.	Selmecbánya, [illegible]	12	—
60	1898	Becker Alajos, bányamérnök	Pilisszentiván	12	—
61	1909	Bedő Zoltán, bmérn. hallg.	Gyoma	12	—
62	1910	Beliczay Ödön	Aninósza	12	—
63	1900	Beller Jenő dr., aczélgy. vegyész	Ózd, Borsod megye	—	—
64	1897	Bencze Rezső, m. kir. b.-mérnök	Diósgyör	36	—
65	1903	Bender Ernő	Rákosbánya, Gömör m.	—	—
66	1892	Bene Géza, t. bányafelügyelő	Anina	—	—
67	«	Benczenleitner J. vask. mérnök	Bpest, Nagymező-u. 68.	—	—
68	«	Benedek Kálmán, m. kir. sóbányahiv. főnök	Parajd	12	—
69	«	Benedikty Kálmán, bányaigazgató	Dobsina	—	—
70	1906	Benkár József, bányamérnök	Balahbánya u. p. [illegible]	—	—
71	1892	Bergh Tivadar, m. kir. bányatanácsos	Kudzsir	—	—
72	«	Bérczi Sándor, bányafelügyelő	Handlova	—	—
73	1894	Berks Leó lovag, m. kir. pénz.-ü. főtanácsos	Nagybánya	—	—
74	1900	Berndhardt Arnold, m. kir. kohómérnök	Maros-Ujvár	120	—
75	1909	Bertalan Adalbert, bmérn. hallg.	Nagybánya, Kereszthegy	24	—
76	1892	Bertalan Miklós, m. kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
77	1905	Beutl Engelbert, b.-gondnok	Nadrág	—	—
78	1892	Bieber Kálmán, t. főbányamérnök	Anina	12	—
79	«	Binar Antal m. kir. bányakapitány	Szepes-Igló	—	—
80	1908	Bikfalvy Béla vasgy. mérn. gyak.	?	36	—
81	1902	Birly Béla, főfelügyelő, keresk. min.	Budapest	96	—
82	1909	dr. Biró Loránt, bmérn. hallg.	Salgótarján	24	—
83	1904	Biró Rudolf, gépészmérnök	Korompa	—	—
84	1909	Biró Vilmos	Bpest, V. Vigszínház-u. 5.	—	—
85	1908	Dr. Bischitz Béla lapszerkesztő	Bpest, Molnár-u. 23.	—	—
86	1897	Blaschek Aladár, bányamérnök	Vulkán (Hunyadm.)	24	—
87	1901	Blasian Viktor, bányamérnök	Lupény (Hunyadm.)	48	—
88	1907	Blazsek János, főaknász	Beocsin	24	—
89	1909	Böhm Ferencz, m. kir. bányamérnök	Nagysármás	—	—
90	1904	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	?	84	—
91	1905	Bogdán Károly, aknász	Petrozsény	—	—
92	1907	Bogisich Gyula, bányamérnök	Bpest, Kecskeméti-u. 6.	48	—
93	1892	Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
94	1909	Bohde Gottfried a Rheinisch Westfälische Schachtbau Gesellschaft igazgatója	?	12	—
95	1906	Bolz Keresztély, gázgyári igazgató	Bpest, Tisza Kálmán-tér	—	—
96	«	Bornemisza Lipót báró,	Marosillye	48	—
97		Boros János, vállalkozó	Bpest, Wesselényi-u. 72.	12	—
98	1908	Borsodi szénbányák r.-t., bányagondnoksága	Kazincz, u. p. Barczika	—	—
99	1904	Bortnyák István, okl. bányamérnök	Járdánháza u. p. Arló	—	—
100	1910	Bosznay Dezső	Zolyombrezó	12	—
101	1897	Botár Gyula, bányamérnök	Nyustya-Likér	—	—
102	1892	Bradofka Frigyes, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
103	1905	Brauner Nándor, gyárigazgató	Bród/a Save	—	—
104	«	Braun Rezső báró, bányaigazgató	Szepesremete	24	—
105	1892	Bránszky Vendel, m. kir. bányatanácsos főfelügyelő	Rozsnyó	12	—
106	1903	Braxatóris Oszkár, m. kir. kohómérnök	Zólyombrézó	36	—
107	1904	Bremzai Géza, bányamérnök	Berzászka, Krassó-Szörénym.	12	—
108	1909	Breuer Lajos, bányamester	Szápár, u. p. Csernye	—	—
109	1903	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	96	—
110	1895	Breuer József, felügyelő	[illegible]	—	—
111	1903	Brőszler Ignácz, tanár	Bpest, Alkotmány-u. 16.	36	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
112	1910	Bruck Albert	Bdpst., Rákóczi-u. 21.	—	—
113	1903	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, Alsó-Fehér m.	80	—
114	1892	Buczek József, m. kir. bányafőnök	Vajda-Hunyad	—	—
115	1904	Buczkó Gábor bányamérnök	Rozsnyó bányatelep	—	—
116	«	Budai Ernő bányamérnök	Körmöczbánya	12	—
117	1903	Buday Zádor, műszaki tanácsos	Bpest, Földm. miniszt.	—	—
118	1906	Burghardt József, m. kir. bányagyakornok	Alsóhámor	60	—
119	1899	Burkhardt Ferencz, főisk. tan.	Selmecbánya	—	—
120	1910	Ceipek Norbert	Trencsén	12	—
121	1906	Chilkó Nándor, segédmérnök	Selmecbánya	52	—
122	1910	ifj. dr. Chorin Ferencz	Budapest	—	—
12	1908	Chytil Cirill bányamérnök	Vaskoh, (Biharm.)	—	—
124	1899	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	108	—
125	1906	Christen Sándor, gépüzemvezető	Tatabánya	24	—
126	1899	Clauder Erich, vasgy. mérnök	Salgótarján	—	—
127	1903	Clemens János	?	—	—
128	1897	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf	—	—
129	1903	Coray Ármin, kohómérnök	Resicza	—	—
130	1904	Coroian Gyula, ügyvéd	Kolozsvár	72	—
131	1892	Cotel Ernő, mérnök	Nándorhegy Kr.-Szörény m.	—	—
132	1904	Crenián Gyula, végz. bányamérnök-hallgató	Resica	72	—
133	1907	Csák Gusztáv, mérnök	Gyalár (V.-Hunyad)	—	—
134	1896	Csanády László, bányamérnök	Tatabánya	—	—
135	1906	Csaszlava Gusztáv	Salgótarján	60	—
136	1903	Csaszlava Ignácz, bányamérn.	Petrozsény	42	—
137	1898	Csepella István, m. kir. mérnök	Diósgyör	102	—
138	1903	Cserveny Gyula, m. kir. segédmérnök	Aknasugatag	—	—
139	1901	Cséti Róbert, igazgató	Bpest, VI., külső Váczi-u. 95.	—	—
140	1907	Csolákovits Gábor, bányamérnök	Pancsova	36	—
141	1904	Csopoti Lajos, bányaigazgató	Gölniczbánya (Szepes m.)	—	—
142	1892	Csorbits László, bányaigazgató	Kolozsvár, Jakab-u. 11.	14	—
143	1897	Czedik Lajos, bányamérnök	Lugos, Erzsébet-u. 10.	—	—
144	1907	Czentner József, kohó és bányamérnök	Resicza	48	—
145	1892	Czerminger A., m. kir. főbányabiztos	Zalatna	—	—
146	1903	Danciu Aurél, bányaigazgató	Abrudbánya	84	—
147	1910	Deák-Rencsisovszky József, bányamérnök	Salgótarján, Jusszó	—	—
148	1893	Demjén Ignácz, gyáros	Bpest, Magdolna u. 17.	—	—
149	1906	Délmagy. kőszénbánya r.-t. bányagondnoksága	Tolnaváralja	—	—
150	1904	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptó-Szt.-Miklós	12	—
151	1903	Dérer Béla, kohómérnök	Zólyombrézó	—	—
152	1896	Déry Károly, kir. tan.	Bpest, Bulyovszky-u. 13.	—	—
153	1898	Deutsch Aladár, m. kir. mérnök	F.-Csertés (Hunyad m.)	36	—
154	1909	Deutsch Bertalan, vezérigazgató	Kálnó, Nógrádm.	—	—
155	1903	Dezsényi Gyula, czégjegyző	Bpest, Fürdő-u. 10	—	—
156	1894	Dobiassy és Dörner testvérek gyujtózsin.-gyár	Arad	—	—
157	1898	Dologh Imre, bányamérnök	Alsószalánk	12	—
158	1897	Dombrowski Lajos, mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
159	1892	Domokos József, bányatan.	Deésakna	—	—
160	1905	Dömötör János, bányamérnök	Nagybáród v. á. Rév	12	—
161	1910	Drávncz Antal	Zupény	12	—
162	1895	Drenkovai kőszénbánya igazg.	Berszászka	—	—
163	1896	Drolez Hugó, bányagondnok	Kaswin	72	—
164	1899	Dvorzsák Henrik, bányamérnök	Magyar u. p. Liptó Lomna	24	—
165	1905	Dubovszky Elemér, okl. bmérn.	Aninósza	40	—
166	1909	Dzsida József, bányamérnökhallgató	Selmecbánya, Berzsenyi-t.	24	—
167	1896	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zsakarócz	12	—
168	1907	Egyetemes kisérletező intézet	Bpest, Bajcsy-Zsilinszky-u. 21.	36	—
169	1905	báró Ehrenberg Gyula, hiv. tiszt	?	72	—
170	1903	Eliasch Vilmos	Lupény	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
171	1905	Elszner Ágost, bányamérnök	Sajószentpéter	—	—
172	1892	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Ózd (Borsod m.)	12	—
173	1909	Dr. Emszt Kálmán, m. kir. vegyész	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
174	1906	Engel Ármin, igazg.	Bpest, Lipót-körut 27.	—	—
175	1892	jánosi Engel Gyula, udvari tanácsos	Budapest	—	—
176	1904	jánosi Engel Rikárd, mérnök	Pécs	24	—
177	1910	Erdélyi bányatársulat	Kolozsvár	—	—
178	1904	Erdős Lipót, magán-bányamérnök	Marosvica (Erzsébet-Sósmező)	—	—
179	1910	Ernyei Dezső, gépészmérnök	Budapest	—	—
180	1905	Ertl Lajos, bányamérnök	Sternberg, Morvaország	—	—
181	1904	Eszterházy Gyula gróf	Gölniczbánya	—	—
182	1906	Esztó Péter, bányamérnök	Petrosány Nyugati bánya	8	—
183	1898	Fáber Rezső, kohómérnök	?	36	—
184	1893	Fábián Lajos, m. kir. nyug. főbányamérnök	Nagybánya	12	—
185	1906	Fabini Henrik, műhelyfőnök	Zólyom	—	—
186	1903	Fabini József, mérnök	Medgyes, N.-Küküllőm.	60	—
187	1892	Fábry Andor, v. bányagondnok	Dobsina	2	—
188	1904	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	36	—
189	«	Fábry Zsigmond, okl. kohómérnök	Diósgyör	36	—
190	1910	Faludi Béla hallgató	Selmeczbánya	12	—
191	1907	Dr. Faragó Andor, kir. törvsz. vegyész	Bpest, Báró Eötvös-u. 21.	36	—
192	1892	Faragó Gyula, t. üzemigazgató	Borsódnádasd	—	—
193	«	Farbaky Gyula, bánya főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
194	«	Farkas János, bányaigazgató	Bpest, II., Zsigmond-u. 11.	—	—
195	1905	Farkas József dr., vegyész	Csepel, Hengermű	24	—
196	1908	Fazék Gyula, s. mérnök	Pécsvárad	12	—
197	1906	Fehér Géza, bmérn. hallg.	?	60	—
198	1893	Fehér Manó dr., köz- és váltó-ügyvéd	Bpest, Lónyay-u. 13.	—	—
199	1904	Fehrentheil Gusztáv lovag, takarékpénztári igazgató	Marosvásárhely	12	—
200	1909	Fekete Ferencz, takp. igazgató	Torda (Aranyos)	—	—
201	1899	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
202	1905	Félix Antal dr., kir. törvsz. elnök	?	—	—
203	1909	Felten és Guiellaume kábelgyár	Budapest, Vizafogó	—	—
204	1906	Fényes Gyula, s. mérnök	Petrozsény	48	—
205	1910	Ferenczy Pál főmérnök	Budapest	12	—
206	1892	Ferjencsik György, m. kir. mérnök	Gyalár, Vajda-Hunyad	32	—
207		Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	12	—
208	1910	Ficzere István hallgató	Selmeczbánya	—	—
209	1903	Dr. Figura Ákos, másodvegyész	Likér	—	—
210	1910	Finkey József hallgató	Selmeczbánya	—	—
211	1903	Fischer Ferencz, bányamérnök	Salgótarján, Fürgeskút	12	—
212		Fischer Károly, t. mérnök	Alsófernezely	—	—
213	1892	Fischer Samu, m. kir. főmérnök	Szélakna	—	—
214	1910	Fischer Sándor cégvezető	Bpest, Arany-János-u. 25.	—	—
215	1903	Fizély Béla, m. kir. s. mérnök	?	24	—
216	1892	Fizély Sándor, m. kir. bányafőmérnök	Felsőbánya	—	—
217	1892	Ftórián Ambrus, igazgató	Marosvásárhely	—	—
218	«	Fodor László dr., m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
219	1909	Forgách Béla, vask. mérnök	Losoncz	12	—
220	1908	Fox György, bányatisztviselő	?	36	—
221	1907	Dr. Förster Lajos, vegyészmérnök	Korompa, vasgyár	—	—
222	1892	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
223	1892	Fox Károly, bányatan.	Akna-Szlatina	—	—
224	1906	Frey Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	36	—
225	«	Friedrich János, s.-mérnök	?	—	—
226	1903	Frischmann Jakab, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
227	«	Frits János, bányatiszt	Domán u. p. Resicza	—	—
228	1892	Fritz Pál, m. kir. főbányatanácsos	Marosujvár	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
229	1898	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	12	—
230	1896	Fuchs György, igazgató	?	48	—
231	1892	Fucskó József, t. bányamérnök	Fojnicza (Bosznia)	—	—
232	1904	Füstös István, mérnök	Zólyombrézó	12	—
233	1908	Dr. Gaál István tanár	Déva	—	—
234	1909	Gácser János, bányamérnök	Petrozsény	12	—
235	1904	Gáger Emil, igazgató	Bpest, Erzsébet-körut 3.	—	—
236	1908	Gajdos Gusztáv, főaknász	Tatabánya	36	—
237	1903	Galantha József	Tatabánya	62	—
238	1901	Gálffy Pál, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	12	—
239	1897	Gál János, mérnök	Akna Szlatina	—	—
240	1894	Gallow Géza, m. kir. mérnök	Ó-Radna	—	—
241	1893	Gallow Károly, főbányabiztos	Besz erczebánya	—	—
242	1898	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
243	1907	Gaul András, főaknász	Tolnaváralja	—	—
244	1909	Gebe Lajos, bmérn. hallg.	Selmeczbánya, Kálmán-u. 16.	24	—
245	1907	Gebhard Ferencz, s. mérnök	Selmeczbánya	48	—
246	1892	Gellért Béla, m. kir. bányatan.	Nagybánya	—	—
247	1903	Gellért Jenő	Lupény	60	—
248	1907	Gergely Hugó, a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. czégvezetője	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
249	1905	Gerinczy Pál, s. mérnök	Bpest, V., Mérleg-u. 11.	31	—
250	1899	Gerő Bertalan, bányatárs. igazgató	Szomolnokhuta (Szepesm.)	36	—
251	1892	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—
252	1907	Gerőfi Bernát, építészmérnök	Bpest, Zsigmond-u. 5.	—	—
253	1903	Geszti György, mérnök	Bpest, V., Markó-u. 3.	—	—
254	1892	Gezell Sándor, m. kir. főbányatanácsos	Selmecz-bánya, Lassovszky-ház	—	—
255	«	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs, Anna-u. 15.	—	—
256	1903	Glocke Lajos	Pozsony (Nob. dyn.-gy.)	—	—
257	1904	Glück Zoltán, s. mérnök	Selmeczbánya	58	—
258	1907	Gobbi Jenő, s. mérnök	Vajdahunyad	36	—
259	1892	Golián Pál, m. kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	—	—
260	1904	Gombossy Gyula m. kir. mérnök	«	33	90
261	1910	Gömöry Miksa	Duisburg	—	—
262	1905	Gonda Samu	Bpest, Király-u. 93.	36	—
263	1903	Görög Gábor, vezérigazgató	Bpest, Nagykorona-u. 16.	—	—
264	1903	Gottpreis Ferencz, bányabiztos	Nagybánya, bányakap.	34	—
265	1892	Gretzmacher Alfréd, bányabiztos	Sinishas u.p. Bánja-Luka	—	—
266	1907	ifj. Gretzmacher Gyula, s. mérnök	Nagybánya, Veresvíz	—	—
267	1906	Grewing Hermann, üzemfőnök	Zólyom	—	—
268	1905	Grigercsik Géza, bányaesküdt	Fiume, m. kir. bányakapitányság	16	02
269	1892	Grillus Emil, m. kir. főbányatanácsos, bányaig.	Budapest	—	—
270	1904	Grineusz Ágoston, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	—	—
271	1904	Grineusz József, m. kir. kezelő segédtiszt	Zólyombrézó	36	—
272	1898	Grittner Albert, vegyészfőnök	Bpest, Salgótarjáni-u. 4.	—	—
273	1910	Gröbl Emil	Selmeczbánya	12	—
274	1894	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	—	—
275	1907	Grosz Frigyes. az Erdélyi bánya r.-t. igazg.	Kolozsvár	—	—
276	1904	Grosz István	Tatabánya	—	—
277	1897	Grundmann Frigyes dr., gyárigazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	24	—
278	1904	Grünhut Gyula, bányamérn.	Körmöczbánya	—	—
279	1897	Gruy Frigyes, vegyészmérnök	Kálnó	4	68
280	1896	Gulovics Élek, m. kir. bányakapitány	Zágráb	—	—
281	1903	Gumán Aladár, akad. hallgató	?	88	13
282	1906	Gunszt Bertalan	Budapest, Nádor-u. 21.	12	—
283	1907	Gunszt Félix, mérnök	Bpest, Damjanich-u. 36.	48	—
284	1904	Guttmann J. és fiai, bányatulajdonos	Bpest, Arany-János-u. 20.	12	—
285	1894	Gyergyói első bányatársulat	Borszék, Gy.-Szt.-Miklós	24	—
286	1892	György Albert, ny. bányafelügyelő	Budapest, I., Batáki-út 22.	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
287	1892	György Gusztáv, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
288	1906	Gyurják Miklós, bányamérnök	Handlova, Privigye	12	—
289	1892	Gyürky Gyula, t. bányaigazgató	Ózd	—	—
290	1897	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	24	—
291	1910	Haan Aladár, IV. vaskmérn. hallg.	Selmeczbánya	—	—
292	1910	Haán Aladár	Selmeczbánya	12	—
293	1893	Haffner Ferencz, bányagondnok	Mizsérfa	—	—
294	1892	Hahn Károly ifj. bányaigazgató	Kassa, Kórház-u. 69.	—	—
295	1893	Hain Ferencz, t. bányaigazgató	Semizovac, Bosznia	—	—
296	1906	Halász Ernő, bányamérnökgyakornok	Anina	60	—
297	1903	Halbrohr Adolf, főmérnök	Bpest, Dorottya-u. 6.	12	—
298	1892	Hamberger József, bányaigazgató	Teplitz-Schönau, Theresiengasse 17.	—	—
299	«	Hamrák Adolf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
300	«	Hamrák Ferencz, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
301	1898	Hanvai Ede, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	24	—
302	1910	Harmatta Vilmos	Sz. Váralja	12	—
303	1907	Haurik Károly, tan. s.	Körmöczbánya	24	—
304	1900	Havas Samu, okl. vegyész	?	—	—
305	1903	Havlicsek Vilmos	Vulkán	36	—
306	1898	Heindl Géza, bányagondnok	Pécs	—	—
307	1899	Heinrich Ferencz, bányamérnök	Anina	60	—
308	1909	Heinrich Henrik, bmérn. hallg.	Inaszó up. Salgótarján	24	—
309	1903	Héjas Gyula	Szatmár, Szabadi-kisér u.	96	—
310	1908	Hegedüs Zoltán, főisk. tan.	Selmeczbánya	12	—
311	1902	Hendrich Antal, bányamérnök	Anina	—	—
312	1909	Hentschy Kálmán, bmérn. hallg.	Vulkán	24	—
313	«	Dr. Helvey Tivadar, gyáros	Budapest, Gyár-u.	—	—
314	1892	Herbeck Venczel, m. kir. bányaszámtiszt	Akna-Szlatina	12	—
315	1907	Herczegh Imre, bányamérnök	Selmeczbánya, Kálmán-u. 61.	—	—
316	1903	Herczegh Pál, bánya s. mérnök	Nagyág, Hunyadm.	25	37
317	1910	Herzog Ödön, máv. főfelügyelő	Bpest, Erzsébet-körut 26.	—	—
318	1909	Hritz Kálmán, vask. mérn. hallg.	Selmeczbánya, Kálmán-u. 61.	—	—
319	«	Huszthy Géza, bányaesk.	Pereces	24	—
320	«	Hermann A. Árpád, főmérnök	Anina	—	—
321	1902	Herrmann Miksa, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
322	1900	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
323	1892	Herrmann Victor	Selmeczbánya	12	—
324	1905	Herz József, igazgató	Bpest, Andrássy-ut 83.	12	—
325	1904	Hentschel Róbert, bányaszámvezető	Krompach, vasgyár	24	—
326	1897	Hippman Géza, bányamérnök	Komló	36	—
327	1892	Hnilicska Gyula, m. kir. bányagondnok	Diósgyör	12	—
328	1904	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Annavölgy	12	—
329	1892	Hoffmann Géza, bányaigazgató	Köpecz	—	—
330	1903	Hoffmann Mátyás bányamérnök	Anina	60	—
331	1892	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
332	1906	Holzmann Árpád, mérnökgyakornok	?	54	—
333	1904	Holzman Gusztáv ifj., bányamérnök	Alsó-Szalánk	36	—
334	1900	Holczmann Lajos dr. ifj.	Nagy-Bittse	12	—
335	1892	Holéczy Sándor, vasgy. mérnök	Bpest, államgépgyár	12	—
336	1905	Holics András dr., bányaesküdt	Beszterczebánya	—	—
337	«	Holicska Imre, bányamérnök	Temesvár, Bem-u. 23.	—	—
338	1904	Honek Ignácz, m. kir. mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	54	—
349	1895	Hönsch Árpád, t. bányaigazgató	Ötösbánya	—	—
340	1892	Hönsch Ede, t. bányatanácsos	Putnok	12	—
341	1910	Hönsch Gusztáv	Zólyombrezó	12	—
342	1906	Hopp Károly, műszaki iroda	Arad, Széchenyi-u. 5.	24	—
343	1907	Horváth Emil, bányaintéző	Zágorc, Galicia	—	—
344	1906	Horváth F. Géza, okl. bányamérnök	Vashegy up. Nagyrözse	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
345	1903	Horváthy József	Anina, Róna-akna	12	—
346	1904	Horváth Ernő dr., p. ü. min. titkár	Budapest	—	—
347	«	Horváth Mihály, m. kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	12	—
348	1897	Horváth Sándor, vasgy. igazg.	Rozsnyó, Berzétei-u.	—	—
349	1907	Hoszmann Béla, okl. bányamérnök	Tokod	—	—
350	1903	Hosztyák Albert, bányamérnök	Órszentpéter, u. p. Istvánháza	12	—
351	1901	Hovorka József, bányamérnök	Rosztoka, u. p. Szepes-Mártony	12	—
352	1905	Hrencsik Márton, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	28	—
353	1896	Hroziencsik István, gépészeti felügyelő	Petrozsény	—	—
354	1905	Hüke Kálmán, tanársegéd	?	48	—
355	1893	Hullán János, m. kir. kohófőmérnök	Alsó-Fornczely (Szatmár m.)	—	—
356	1906	Hupka Károly, bányamérnök	Tatabánya	—	—
357	«	Husz Jenő, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	12	—
358	1897	Huszkó Tivadar, bányabirtokos főbányabizt.	Zágráb	—	—
359	1910	Huszth Aladár, bányamérnök	Vulkán	—	—
360	1894	Illés Vilmos, bányafőmérnök	Bpest, pénzügyminisztérium	—	—
361	1909	Ilobai «Szent István» bányatársulat	Bp-st, Dorottya-u. 6.	—	—
362	1907	Incze György, műegyet. hallg.	Bpest, II. Törökvész 57.	48	—
363	1897	Incze József, m. kir. á. v. tisztviselő	Bpest, Héderváry-u. 20.	12	—
364	«	Istvánfi Lá ó, mérnök	Gyalár (V.-Hunyad)	24	—
365	1906	Ivanovics József, m. kir. bányamérnök	Hegybánya	—	—
366	1902	Ivanyik István, okl. kohómérnök	Diósgyőr, vasgyár	12	—
367	1903	Icma Romulus, bányamérnök	Nagytükány, u. p. Kákova, Krassó-Szörény m.	12	—
368	1903	Jacobi Lányi Ödön, bányamérnök	Rozsnyó	—	—
369	1892	Jahn Vilmos, t. bányaigazgató	Nadrág	24	—
370	1909	Jabny Miksa, bányamérnök	Tatabánya	24	—
371	1893	Jakab Dénes, m. kir. főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
372	1895	Jakobs Ottó báró, mérnök	Gölniczbánya	—	—
373	1910	Jakusik János	Felső csertés	12	—
374	1901	Jancsy Imre, mérnök	Diósgyőr, Pereczes	12	—
375	1896	Jánk József, bányagondnok	Alsósztelek, u. p. Ismonja	24	—
376	1903	Jánk Sándor	Rudóbánya	—	—
377	1907	Jánky Béla	Felső-Derna	36	—
378	1910	Jánosik Géza műszaki hiv.	Wittkowitz Rudolf Str. 185.	—	—
379	«	Dr. Janovich Miklós ügyvéd	Orawicza	—	—
380	1899	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	—	—
381	1904	Jex János Jenő, Mount Pleasant, coun.	Westmoreland, Pensylvania Amerika U. St	44	—
382	1909	Jónás László, bányamérnök	Lupény	—	—
383	1904	Jós István, főfelügyelő	Diósgyőr	—	—
384	1903	«Jó szerencse» olvasókör	Selmeczbánya	54	—
385	1901	József Calasantius, bányatársulat	Nagybánya	108	—
386	1892	Juhos Ernő	Bécs, $^{9}/_{2}$ Nordbahnstr. 42	—	—
387	1909	Justh Ferencz, főispán	Neczpál	24	—
388	1907	Dr. Jusztusz Zsigmond, ügyvéd	Bpest, József-körut 5.	36	—
389	1909	Dr. Kasics Ozmán, titkár	Bpest, Belügymin. számtály	12	—
390	1894	Kádár Antal, kir. bányafőorvos	Nagybánya	—	—
391	1901	Kádas Jenő, t. mérnök	Bpest, Walla-gyár	108	—
392	1903	Kadlik Rudolf, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	36	—
393	1906	Káldor Árpád, mérn.	Egercsehi (Hevesm.)	12	—
394	1909	Kállai Géza, bmérnök	Tatabánya	—	—
395	1904	Kalotsa Imre, m. kir. s.-mérnök	Selmeczbánya	14	06
396	1905	Kahle Frigyes, kir. mérnök	Kapnikbánya	—	—
397	«	Kail József, igazgató	Budapest, Ganzgyár	—	—
398	1892	Kamerlander Miksa, bánya- és kohóigazg.	Szalónok	—	—
399	1904	Kann Emil, czégvezető	Bpest, Váczi-körut 26.	24	—
400	1908	Kannert Arthur, végz. vask. mérn. hallg.	?	36	—
401	1908	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Tatabánya	—	—
402	1894	Kantner János, főmérnök	Pécs, bányatelep	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
403	1897	Kápolnai Pauer Viktor, bányamérn.	Nagybánya, bányaigazg.	36	—
404	1910	Karas Dezső	Selmeczbánya	12	—
405	1905	Karvas Rezső, b.-mérnök	Gyalár (Hunyadm.)	24	—
406	1908	Káspár Lajos s.-mérn.	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
407	1894	Katona Lajos, magánmérnök	Bpest, Krisztina-körut 101. fidsz. 2.	24	—
408	1909	Kekel János, mérnök	Bpest, I. Pauler-u. 14.	—	—
409	1905	Kellner Adolf	Budapest, Hold-u. 27.	—	—
410	1906	Kellner Béla, s.-mérn.	Kapnikbánya	12	—
411	1903	Kelemen M. István, hites szab. ügyvivő	Bpest, Royal-szálló	—	—
412	1899	Kéméndy Viktor főmérnök	Bpest, főfémjelző hivatal	—	—
413	1910	Dr. Kenner József	Bpest, Nemzeti Muzeum	—	—
414	«	Kerpely Lajos m. kir. vasgy. ellenőr	Zólyombrézó	—	—
415	1892	Kézsmárszky K., m. kir. vasgyári főmérnök, felügyelő	?	—	—
416	1907	Király Tibor	Facebánya, u. p. Zalatna	48	—
417	1909	Kiss Károly, bányamérnök	Mizsérfa	24	—
418	1910	Kilczer Mihály	Selmeczbánya	12	—
419	1909	Klein Miksa	Selmeczbánya	24	—
420	1904	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
421	1907	Dr. Klement Lajos	Bpest, Izabella-u. 43.	48	—
422	1893	Klökl Oszkár, t. butamérnök	Anina	6	—
423	1904	Klug Ottó, ügyvéd	Igló	24	—
424	1892	Knöpfler Gyula, m. kir. bányatanácsos	Budapest, Fő-ut 12.	—	—
425	1905	Kocsis István, s.-mérn.	Petrozsény	24	—
426	1900	Koller Károly, vask. mérnök	Sajókazine	20	—
427	1894	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Bpest, Enyedy-u. 7.	—	—
428	1905	Kosch József mérnök	Bpest, Egyetem-u. 1.	24	—
429	1910	Konkolyi István	Prakfalva	12	—
430	1910	Koos Béla	Selmeczbánya	12	—
431	1910	Krausz Jenő	Selmeczbánya	12	—
432	1910	Kresnička Ferencz	Budapest	—	—
433	1892	Kompóthy József, m. kir. mérnök	Akna-Szlatina	52	25
434	«	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Szentgyörgy, u. p. Szamos	12	—
435	1906	Königstein Hermann, üzemv.	Valeamovi u. p. Kristyár	—	—
436	1909	Konrád Hugó, bányamérn.	Pilisvörösvár	24	—
437	1904	Konrád Kálmán, bányagyak.	Handlova	20	—
438	1899	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Tatabánya	12	—
439	1903	Korda Dezső, mérnök	Páris, 115. Rue de Courc	—	—
440	1909	Kordik Alfred, bányamérnök.	Dobsina	24	—
441	1903	Körmendy Dezső, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	12	—
442	1904	Körmendy Gyula, orvos	Brád	47	76
443	1904	Korompay Lajos, bányamérnök	Salgótarján b.-igazg.	—	—
444	1895	Körös Rezső, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
445	1906	Kósch Győző	Mizsérfa-Kisterenne	24	—
446	1907	Kovald Emil, gyáros	Bpest, Szövetség-u. 37.	—	—
447	1906	Kováts Ferencz, urad. mérn.	Mezőtelegd	—	—
448	1892	Kováts Géza B., m. kir. főmérnök	Nagybánya	120	—
449	1906	Kovács Béla, bányamérnök	Annavölgy, Sárisáp	12	—
450	1904	Kovács István, bányamérn.	Salgótarján, bányatelep	12	—
451	1892	Kovács Károly, m. kir. bányatan.	Körmöczbánya	—	—
452	1904	Kováts Nándor, bányagyak.	Egercsehi	36	—
453	1908	Dr. Kövér Miklós, ügyvéd	Nagybánya	24	—
454	1903	Kövesi Antal, főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
455	1900	Kralik Samu, vasgy. mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
456	1903	Kralovánszky Imre, mérnök	Szentkirály, p. É.-Terenne	—	—
457	1908	Dr. Krausz Béla, ügyvéd	Bpest, Nádor-u. 49.	—	—
458	1903	Krausz Lajos, igazgató-mérnök	Zalatna	36	—
459	1892	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
460	1897	Kresméry Vladimir, m. kir. vasgy. mérnök bányatan.	Zólyombrézó	—	—
461	1909	Kreutzer Lajos, bmérn. hallg.	Selmecbánya, Felső Sima-u. 12.	24	—
462	1907	Krikava József, aknász	Nagymányok	36	—
463	1899	Krisko Bohus, bányaigazgató	Lupény	12	—
464	1904	Kristufek Ferencz, bányaigazgató	Szápár u. p. Csernye	—	—
465	1898	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
466	1903	Külley Elemér, igazgató	Lupény	—	—
467	1892	Kunszt János, m. kir. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
468	1909	Kuntz Ervin, okl. bányamérn.	Petrozsény	24	—
469	1909	Kuzén Antal, bányamérn. gyak.	Vulcán	24	—
470	1907	Kupsán István, bányafelör	Lónyay-Telep, Defor	12	—
471	1894	Kurovszky Zsigmond, m. kir. bányatan.	Zalatna	48	—
472	1892	Lachéta János, m. kir. bányatanácsos	Szatmár, Tisztaszoby-u. 27.	—	—
473	1903	Lackner Antal, főmérnök	Óradna	—	66
474	1892	Laczfalvi Ferencz, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	4	—
475	1892	Lajos Győző, t. bányaigazgató	Rózsnyó	12	—
476	1904	Láng Gusztáv, m. kir. bányamérnök	Gyalár (Hunyad m.)	24	—
477	1906	Láng Károly, gépészmérnök	Krompach, vasgyár	—	—
478	1909	Dr. Láng Mihály, ellenör	Budapest, Kigyó-tér 4.	—	—
479	1906	Láng Miksa, mérnök	Diósgyör, gyártelep	—	—
480	1892	Lánszky József, vasgyár-tulajdonos	Szt.-Keresztb. (Oláhfalu)	12	—
481	«	Lányi Róbert, vasgy. felügyelö	Vajdahunyad	—	—
482	1903	Lányi Vilmos, m. kir. mérnök	Zalatna	9	84
483	1908	Lapp Henrik-féle mélyfuró r.-t.	Bpest, Báthory-u. 3.	12	—
484	1903	László Adolf, mérnök	Selmeczbánya	—	—
485	1904	László Samu, bányabiztos	Igló	—	—
486	1895	Latinák Gyula, m. kir. főmérnök	Tiszolcz	—	—
487	1907	Laufer Samu, bányaig.	?	48	—
488	1909	Lázár István, bányajogász	Selmecbánya Felső rácsa-u.	—	—
489	1892	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Bpest, Aradi-u. 48.	—	—
490	1903	Lázár Vazul, s. mérn.	Bpest, Földtani int.	48	—
491	1908	Dr. Lecsö László	Nagybánya	36	—
492	1903	Lehoczky Aurél, bányamérn.	Oláhláposbánya	24	—
493	1909	Lehotzky János, bmérn.	Lupény	24	—
494	1906	Lehoczky Kelemen, bányamérn.	Lupény	—	—
495	1910	Lemezgyári tiszti Casino	Borsodnádasd	—	—
496	1903	Lende Géza, m. kir. s. mérn.	Tibaszpetrétky, s. p. Kristyár	36	—
497	1904	Lengyel Miksa, üzemvezető bányatiszt	u. p. Kristyál	—	—
498	1903	Leskó Béla, bányamérnök	Petrozsény, Kincstár	12	—
499	1910	Ifj. Lénart Sándor	Budapest	12	—
500	1903	Liha Bertalan bányamérnök	Ózd (Borsod m.)	24	—
501	1907	Likker József, bányamester	Déva mellett Boica	36	—
502	1910	Dr. Linksz Jenö	Budapest	12	—
503	1903	Lipka Eustách föellenőr,	Bpest, Köbányai-út 21.	—	—
504	1905	Liposits János, bányamérn.	Tatabánya	12	—
505	1892	Liposits Tódor, t. bányamérnök	Gömör-Rákos	—	—
506	1910	Liptai Andor	Selmeczbánya	24	—
507	1905	Liptay Jenö, gépészmérnök	Salgótarján	—	—
508	1907	Liskó Ferencz főaknász	Petrozsény Lónyai-telep	36	—
509	1910	Ifj. Litschauer Lajos	Vajdahunyad	12	—
510	1909	Lóczy Lajos, a földtani intézet igazg.	Budapest, Stefánia-ut 14.	—	—
511	1903	Longauer Géza, m. kir. bányagyakornok	Diósgyör	12	—
512	1892	Loványi Hugó, gondnok	Sztraczena	—	—
513	1892	Löllbach Gusztáv, btárs, intézö	Bpest, I., Villányi-út 1.	—	—
514	1896	Lövenheim Mór, főmérnök	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
515	1903	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-utcza 10.	—	—
516	1906	Löwinger Károly, bányamérnök	Pola	36	—
517	1892	Ludvig József, t. bányamérnök	Alsógalla	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
518	1904	Lugosi István, bányamérn.	Petrozsény	42	—
519	1893	Lukács József, bányamérnök	Bpest, Alkotmány-u. 10.	—	—
520	1899	Lupényi Kaszinó	Lupény	—	—
521	1904	Mach Venczel, aknász	Tatabánya	52	—
522	1903	Machán József, t. bányamérnök	Bpest, Ernö-u. 6/b.	—	—
523	1892	Machán Ottó, fö- és székv. mérnök	Bpest, Ernö-u. 6/b.	1	—
524	«	Machula Károly, bányafönök	Somsálybánya u. p. Ózd	—	—
525	1896	Madán Ferencz, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	—	—
526	1893	Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos	Zólyom (Lemezgyár)	—	—
527	1897	Mády János, m. kir. mérnök	Kapnikbánya	—	—
528	1904	Magnezit ipar. r.-t.	Bpest, Nádor-utcza 19.	12	—
529	1894	Magy. ált. kőszénb. r.-t igazgatósága	Putnok-Budapest	—	—
530	1892	M. kir. bányahivatal	Aranyidka	—	—
531	«	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
532	«	M. kir. bányahivatal	Magurkaurvölgy	—	—
533	«	M. kir. bányahivatal	Szélakna	—	—
534	1897	M. kir. bányahivatal	Vörösvágás-Dubnik	24	—
535	1894	M. kir. kohóhivatal	Aranyidka	—	—
536	1892	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
537	1910	M. kir. kőszénbányahivatal	Bozovics	—	—
538	«	M. kir. rézpörölyhiv.	Beszterczebánya	—	—
539	1904	M. kir. sóbányahivatal	Désakna	—	—
540	1892	M. kir. sóvári főbányahivatal	Soóvár	—	—
541	1894	Magyary Mihály m. kir. főmérnök	Maros-Ujvár	—	—
542	1897	Maier János, mérnök	Salgó-Tarján	12	—
543	1908	Major Károly, igazgató	?	36	—
544	1892	Makávé Miklós, főmérnök	Selmeczbánya	—	—
545	1896	Makó Mihály m. kir. mérnök	Selmecbánya bányafőigazgató	12	—
546	1904	Makray Mihály dr., polgármester	Nagybánya	34	—
547	1892	Malenszky Károly, m. kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
548	1892	Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
549	1903	Mándi György, m. kir. bányamérnök	Baranya-Baksa	17	15
550	«	Manner Géza	Bpest, Ferenc József-rakp. 17.	60	—
551	1896	Manner Kálmán, bányagondnok	Ózd	—	—
552	1909	Dr. Manouschek Ottó, vegyész	Korompa	12	—
553	1892	Marek K. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
554	1897	Marek László, vasgy. mérnök	Tiszolcz	—	—
555	1903	Marek Mór	Petrozsény	12	—
556	1897	Markó Tivadar, m. kir. mérnök	Diósgyör-vasgyár	—	—
557	1902	Márkus László, vasgy. üzemfönök	Krompach-vasgyár	—	—
558	1903	Marosan Athanáz, bányaigazgató	Nagybánya	48	—
559	1908	Martinkó Endre, bányafelör	Anina, Rónaakna	12	—
560	1907	Márton Ernö	Zalaszentgrót	38	—
561	1892	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Fonás, Kis-rácsi felső-út 31.	—	—
562	1892	Martiny István, m. kir. főbányatanácsos	Nagybánya	—	—
563	«	Márton György, közp. felügyelö	Bpest, Felsöerdösor 48.	—	—
564	1894	Marton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
565	1901	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör.33.	—	—
566	1904	Mátéh Lajos, s. ellenör	?	72	—
567	1903	Mátyás Lajos	Egercsehi	24	—
568	1904	Mátyás Péter, bányaigazgató	?	48	—
569	«	Mäntele Ármin, bmérnök	Drenkova	84	—
570	1903	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, Tisza Kálmán-tér 7.	12	—
571	1894	Mayer Elek, m. kir. fövésnök	Körmöczbánya	—	—
572	1909	Medzihradszky Ervin, IV. bmérn.-hallg.	Hátszeváh, s. p. Ismiltenze	24	—
573	1892	Méga Samu, t. bányatiszt	Merény (Szepesm.)	12	—
574	1910	Meinhardt Miksa	Tatabánya	12	—
575	1903	Mercader Jenö, akad. hallgató	?	96	—
576	1907	Messa András, bányatulajdonos	Nagykürtös	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
577	1908	Mess Jenő, bányakönyvelő	?	24	—
578	1909	Dr. Messinger József, igazgató	Bpest, X., Család-u. 23.	12	—
579	1909	Ifj. Mészáros György, bmérn. hallg.	Boryszlaw (Galiczia)	12	—
580	1906	Mészáros László, bányaesküdt	Zalatna	12	—
581	1896	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Aranyida	90	—
582	1904	Michnay Árpád dr., bányaesküdt	Budapest, Fő-u. 79.	—	—
583	1897	Mihalik Géza, bányamérnök	Petrozsény	—	—
584	1908	Mihalik Nándor, bányamérnök	Sarajevó, bányakapitányság	36	—
585	1904	Mihalovits János dr., bányabiztos	Zágráb, bányakap.	36	—
586	1895	Mikó Béla, m. kir. bányatan.	Gross, u. p. Berzova	12	—
587	1906	Mikó Pál, okl. gépészmérnök	Bpest, II., Török-utcza 4.	60	—
588	1905	Milosevič Simon, vask. mérn.	Zágráb	72	—
589	1896	Milosevits Dusán, szénszáll. váll.	Ruszkabánya (V.-Hunyad)	24	—
590	1895	Milosevits Milos, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
591	1907	Mischitz Nándor, bányagondnok	Márkusfalva	12	—
592	1903	Misztrik Béla, mérnök tanársegéd	?	24	—
593	1908	Miticzky Dániel bányamérnök, hallg.	?	36	—
594	1904	Moldován László, bányaigazgató	Nagybánya	—	—
595	«	Molnár András bányamérn.	Etesakna, Salgótarján	12	—
596	1908	Morvai Andor, kohómérn.	6/a Nn. Kadi 13. Westbeterm Square Paddington London W. London	18	—
597	1892	Mossóczy Sándor, m. kir. főmérnök	Marosujvár	—	—
598	1905	Moticska Nándor, b.-mérnök	Vulkán, Fő-u.	—	—
599	1903	Mracsek Lipót, m. kir. mérnök	Selmeczbánya (Ribnik)	36	—
600	1897	Mráz Gábor, m. kir. bányamérn.	Körmöczbánya	12	—
601	1903	Muntyán Izidor, bányabiztos	Besztercebánya, bányakapitányság	12	—
602	1892	Muzsnay Ferencz, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
603	1906	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Család-u. 24.	24	—
604	1903	Müller János dr., ügyvéd	?	—	—
605	1900	Nagybánya bányakerületi bányaegylet	Nagybánya	84	—
606	1898	Dr. sasi Nagy Imre, bányabiztos	Igló	12	—
607	1910	Nagy Mihály	Petrozsény	12	—
608	1907	Nagy Sándor, bányagondnok	Szurduk (Szolnok-Doboka m.)	24	—
609	1903	Nehoda Jenő, igazgató	Ózd	—	—
610	1906	Nemes Ödön, gyárigazg.	Hisnyóviz	—	—
611	1899	Németh Zoltán, bányamérnök	Alsósajó	—	—
612	1896	Nesnera Jenő, m. kir. bányafőnök	Vizakna	—	—
613	1892	Neubauer Ferencz, min. tan. bányaigazgató	Nagybánya	—	—
614	1895	Neuschwendtner F., m. kir. mérnök	Beszterczebánya	—	—
615	1904	Nevihostinyi Gyula, gép. rajzoló	Zólyombrézó	60	—
616	1892	Nick Mihály, t. bányafőmérnök	Lónyay telep	—	—
617	«	Nickl János, bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
618	1901	Niekmann Richárd, m. kir. bányamérnök	Bozovics, bányahivatal	12	—
619	1903	Nitsch Lajos, s.-mérnök	Deésakna	54	—
620	«	Nopcsa Ferencz báró dr.	Ujarad (Temesm.)	—	—
621	«	Novák Ágost, bányamérnök	Somogy (Baranyam.)	48	—
622	1899	Novák Béla, mérnök	Körmöczbánya	—	—
623	1909	Novy János, bmérn. hallg.	Selmeczbánya, Szentháromság-ház	24	—
624	1906	Nuss Rezső, gép-üzemvezető	Resica	60	—
625	1892	Nyirő Béla, m. kir. főbányabiztos	Bpest, Üllői-út 91.	—	—
626	«	Obholczer Béla, m. kir. vasgyári mérnök	Diósgyör (gyárt.)	—	—
627	1893	Oblatek Béla, m. kir. bányatan.	Nagybánya	12	—
628	«	Oczwirk Ede, főmérnök	Petrozsény, Jancsó-féle ház	—	—
629	1892	Oczvirk Nándor, t. főbányamérnök	Tolnaváralja	—	—
630	1908	Dr. Okolicsányi Zoltán, ügyvéd	Bpest, Andrássy-út 5.	—	—
631	1909	Olasz Bálint, bányamérn.	Gurabárza u. p. Brád	24	—
632	1892	Oláh Miklós, főbányagondnok	Vajdavajda, s. p. Szinaklanya	—	—
633	«	Ondrus János, vasgy. mérnök	Diósgyör (gyárt.)	36	—
634	1905	Oravecz János, felőr	?	54	—
635	1892	Orbán Károly, m. kir. mérnök	Marosujvár	16	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
636	1894	Orosz János, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
637	1892	Ortmayer Alajos, t. kohófelügyelő	Resicza	12	—
638	1902	Ösi János Jenő, a Mexican et General Syndicate Ltd. igazgatója	?	37	03
639	1907	Ozanics Gyula	Pécs, bányatelep	12	—
640	1906	Ózdi gyári tiszti kaszinó	Ózd	—	—
641	«	Ozvald Rezső	Szomolnokhuta	48	—
642	1892	Pachmayer J., m. kir. pénzügyi tan.	Selmeczbánya	—	—
643	1905	Paikert Henrik	Piski	12	—
644	1893	Pantyik Árpád, t. kohómérnök	Salgótarján	—	—
645	1909	Pantó Béla, bmérn. hallg.	Selmeczbánya, Kistérem-u. 22.	24	—
646	1905	Panto Dezső, s. mérnök	Mátranovák, Homokterenye	24	—
647	1909	Palmer Arthur, főmérnök	Budapest, Műegyet. szénvizsg.	24	—
648	1903	Pap Jusztin, kir. bányamérnök	Bozovics	12	—
649		Pap László, m. kir. bányamérnök	Verespatak	36	—
650	1892	Papp Aurél, magánmérnök	Nagyvárad, Iskola György-u. 14.	24	—
651	1904	Papp Károly dr., m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
652	1903	Páris Oszkár	Bpest, Damjanich-u. 51.	12	—
653	1896	Patzier András, bányamérnök	Korompa-vasgyár	24	—
654	1895	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	24	—
655	1903	Pauer Gyula, bányagondnok	Sagor in Krain	—	—
656	«	Pauspertl Károly, bányakapitány	Bpest, Krisztina-körút 89.	—	—
657	1907	Pázmándy Károly, bányatulajd.	Andrásfalva	24	—
658	1905	Pavlánszky Ede, kohómérnök	Prakfalu	12	—
659	1908	Pfaff Márton, bányafelőr	Muszári u. p. Brád	24	—
660	1904	Pécsi Gábor, bányamérnök gyak.	Vulkán	36	—
661	1910	Pekár Imre dr., ügyvéd	Budapest	—	—
662	1893	Pelachy Ferencz, m. kir. főmérnök, bánya és kohóhiv. főnök	Abrudbánya	—	—
663	1903	Pénzes Benő, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
664	1903	Perczián Károly, m. kir. mérnök	Hodrusbánya	24	—
665	1897	Peternák Sándor, m. kir. p. ü. számvizsgáló	Selmeczbánya	—	—
666	1892	Pethe Lajos, üzemv. mérnök	Nagybánya	12	—
667	1910	Petricsko Jenő	Zólyombrézó	12	—
668	1910	Petrik Lajos	Nándorhegy	12	—
669	1892	Petrovich András, o. m. á. v. főfelügyelő	Bpest, I. Lisznyay-u. 7.	12	—
670	1909	Petrovits Béla, műegyetemi tanársegéd	Budapest, Gellért-tér 4.	24	—
671	1899	Petrozsényi Kaszinó	Petrozsény	—	—
672	1906	Pfaff Gusztáv, mérn. gyak.	Zólyombrézó	20	—
673	1895	Pfeffer Aladár, m. kir. főbányabiztos	Abrudbánya	36	—
674	1903	Pfeifer Ignácz, műegyetemi m.-tanár	Bpest, József-körút 30.	41	86
675	1906	Pfeilmayer Ernő, üzemvezető	Baglyasalja, s. p. Salgótarján	30	—
676	1899	Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
677	1894	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Veres Pálné-u. 27.	144	—
678	1901	Piovarcsi Jenő, b. mérnök	Máriahuta. Zakárfalu	—	—
679	1896	Piovarcsy Károly, bányagondnok	Bindt, u. p. Márkusfalva	—	—
680	1903	Plander Géza, üzemv. bányamérnök	Zalatna	—	—
681	1897	Plank Kálmán, m. kir. á. v. állomásfőnök	Tiszolcz pályaudvar	—	—
682	1892	Platzer Sándor, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
683	1903	Plotényi Géza, mérnök	Sajószentpéter bányat.	12	—
684	1908	Pocsubay József, főaknász	Tatabánya	—	—
685	1904	Podhradszky Lajos, kohómérnök	Krompach, aczélgyár	—	—
686	1909	Pohl Károly, bányamérn.	Brád, bányamérnökség	24	—
687	1892	Polesznyák A., t. bányagondnok	Baglyasalja	—	—
688	1895	Polgár Ödön, vasgyári vegyész	Vajda-Hunyad	12	—
689	1909	Polák Gaston, okl. bányamérn.	Bpest, Margitrakpart 33.	—	—
690	1901	Polák Károly, m. kir. bányabiztos	Rozsnyó	—	—
691	1904	Polják Mór, mérnök	Diósgyör-gyártelep	—	—
692	«	Poloczek Miksa, okl. kohómérnök	Beslinac (Horvátorsz.)	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
693	1910	Pauks Albert	Budapest	12	—
694	1905	Ponner János, mérnök	Alsófermezely	20	83
695	1904	Popper István, igazgató	Bpest, Andrássy-út 30.	36	—
696		Póra János, t. mérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	—	—
697	1899	Porázik Antal, kohómérnök	Vareš, Bosnia	—	—
698	1896	Porubszky Béla, m. kir. bányamérnök	Rónaszék	—	—
699	1903	Posch Adolf, m. kir. mérnök	Alsófernezely	72	—
700	1892	Pöschl Vilmos, mérnök	Diósgyör	12	—
701	1903	Prefort Ferencz, m. kir. mérnök	Zalatna	—	—
702	1905	Prinosigh Ede, szerk. mérn.	Alsósalát, u. p. Eszmp	—	91
703	1892	Prunner Róbert, m. kir. bányamérnök	Opálbánya u. p. Eperjes	12	—
704	1910	Pruschek József	Kudsir	12	—
705	1897	Pszotka Aladár	Pohorella	96	—
706		Pszotka Román, m. kir. bányabiztos	Zágráb	—	—
707	1892	Puskás József, m. kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	96	—
708	1906	Quirin József, üzemv. mérnök	Borsodnádasd	—	—
709		Quirin Leo dr., mérnök	Ózd (Borsodm.)	12	—
710	1905	Quoilin Arthur, vasgyárigazgató	Kindberg-Aumühl, Steiermark	—	—
711	1893	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Gurarosia u. p. Abrudb.	—	—
712	1909	Raisz Dezső	Diósgyör, gyártelep	12	—
713	1910	Rakovsky Gyula	Garbócbogdány	12	—
714	1892	Rameshofer Béla	Bánszállás, u.p. Czenter	—	—
715	1896	Ranczinger Vincze, bányatanácsos	Tatabánya	—	—
716	1904	Randuska József, gyármester	Zólyombrézó	12	—
717	1910	Rataiszky Ágoston	Wölliersdorf	12	—
718	1898	Rau Gottlob, keresk. igazgató	Bpest, V., József-tér 10.	—	—
719	1907	Razel Lajos, mérnök-gyak.	Vajdahunyad	48	—
720	1903	Rechling Konrád, bányamérnök	Putnok	36	—
721	1909	Reck Antal, bányaművezető	Köpec	—	—
722	1910	Regula Ede	Selmeczbánya	6	—
723	1903	Reimann Lázár, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
724	1910	Reisinger Aurél	Budapest	12	—
725	1908	Rell Béla, m. kir. s.-mérnök	Budapest, Lokomotiv-u. 2.	34	—
726	1892	Reitzner Miksa, m. kir. min. tan.	Körmöczbánya	—	—
727	1898	Rejtő Sándor, műegy. tanár	Budapest, Műegyetem	12	—
728	1892	Remenyik Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
729	1906	Renvez József, kohómérnök	Bpest, Egyetem-u. 1.	60	—
730	«	Reusz Emil, főmérnök	Bpest, m. kir. áll. vasut. gépgy.	12	—
731	1906	Réz Géza, m. kir. főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
732	1903	Ribényi István, bányamérnök	Lucziabánya	—	—
733	1893	Richter Károly, m. kir. pénzt. ellenör	Soóvár	82	—
734	1903	Riegel Vilmos, bányaigazgató	Brennberg, Sopron mell.	—	—
735	1906	Riersch István, bányagyak.	Baglyasalja	60	—
736	1892	Riethmüller A., t. bányamérnök	Ajka	—	—
737	«	Riethmüller K., t. inspector	Ajka (Veszprémm.)	—	—
738	1906	Rigler Dezső, vaskohómérnök-gyakornok	Vajdahunyad	48	—
739	1897	Rimeg Emil, m. kir. segédmérnök	Kudsir	12	—
740	«	Ringeisen Antal vasgy. mérn.	Resicza	12	—
741	1892	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	Resicza	12	—
742	1904	Rippner Dávid bányaigazgató	Craljevčani, Horvátorsz.	—	—
743	1909	Rodovicz Tivadar	Resiczabánya, Vasut-u.	12	—
744	«	Dr. Roheim Ödön, ügyvéd, bányatulajdonos	Bpest, V., Wahrman-u. 5.	12	—
745	1904	Róna Sándor, gyáros	Bpest, Kálmán-u. 15.	—	—
746	1910	Rónai Ernő	Bpest, X. Zrinyi-u. 9.	—	—
747	1892	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	?	66	62
748	1904	Roob József, kohómérnök	Resicza	12	—
749	1905	Roos Ede, mérnök	Graz, Griesgasse 8., II.	60	—
750	1897	Rosenberg Ignácz dr., ügyvéd	Petrozsény	—	—
751	1903	Rossner Vilmos, m. kir. s. mérnök	Aknaszlatina	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
752	1904	Róth Teofil, bányatiszt	Vaskő, u. p. Német-Bogsán.	—	—
753	1906	Rothbauer Ferencz bányamérnök-hallgató	Tatabánya	60	—
754	1909	Rozlosnik András, bányamérnökhallgató	Selmecbánya Stefánia-u. 16.	—	—
755	1905	Rozlozsnik Pál, m. kir. geológus.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
756	1903	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Egyetem-tér 6.	—	—
757	«	Röck István, gépgyáros	Bpest, Gellérth., Kelenh. ut	—	—
758	1892	Rödiger Vilmos, t. mérnök	Temesvár	24	—
759	«	Rösch Frigyes, közp. kohóigazgató	Ózd	—	—
760	1899	Rudolf József, bányafőmérnök	Petrozsény	—	—
761	1905	Ruffinyi Aladár, bányamérnök	Kotterbach, (Szepesm.)	—	—
762	1892	Ruffinyi Jenő, bányatanácsos, bányaigazgató	Dobsina	—	—
763	1902	Rumpler Ernő, mérnök	Korompa, Alsószalánk	72	—
764	1906	Safcsák Gyula, uradalmi bányagondnok	?	24	—
765	1910	Salamon Jakab, köszénnagyk.	Bpest, Erzsébet-tér	—	—
766	1892	Sárkány Kálmán, bányaigazgató	Dobsina	—	—
767	1892	Sárkány Miksa, bányaigazgató	Csetnek	—	—
768	1900	Sátori Miksa	Bpest, Andrássy-ut 28.	—	—
769	1909	Sauer György	Budapest, VIII., Üllői-út 13.	—	—
770	1904	Schaffarczik Jenő, bányamérnök	Valeamovi, u. p. Brád	84	—
771	1895	Schafarzik Ferencz, műegyet. tanár	Bpest, Eszterházy-u. 1.	—	—
772	1906	Ifj. Schalát József, mérn. gyak.	Zólyombrezó	60	—
773	1906	Scharl János, bányamérnök	Pécs, Mecsekszabolcs	36	—
774	1893	Schellenberg Richárd, bányaüzemv.	Vaskő,u.p.Németbogsán	—	—
775	1904	Schelle Gyula, s. mérnök	Körmöczbánya	—	—
776	1892	Schelle Róbert, főbányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
777	1910	Schember Frigyes	Budapest	—	—
778	1904	Schick Leó, s. mérn.	Handlova	12	—
779	1903	Schifber Ferencz, bányamérnök	Gölniczbánya	—	—
780	1904	Schivetz Ferencz, acélgyári mérnök	Korompa, vasgyár	31	—
781	«	Schleicher Aladár, s.-mérnök	Charlottenburg, Berlinerstr. 22.	—	—
782	1901	Schmidt Jenő, bányamérnök	Komló, Baranya m.	24	—
783	1892	Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	12	—
784	«	Schmidt Lajos, bányaigazgató	Máramaros-Sziget	—	—
785	1903	Schmidt Lajos ifj., bányafőmérnök	Budapest, I., Bors-u. 18.	—	—
786	1905	Schmidt Sándor, okl. bányamérnök	Dorog (Esztergom m.)	—	—
787	1904	Schmiedt Arthur, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
788	1905	Scholtz Lajos, főfelör	Kotterbach	18	—
789	1892	Schréder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorella	—	—
790	1906	Schreiner Jenő, bányamérnök	Petrozsény (Hunyadm.)	24	—
791	1902	Schreiner József	Petrozsény	12	—
792	1892	Schrittwieser L., vasgy. mérnök	Resicza	12	—
793	«	Schubert Ede, bányatan.	Körmöczbánya	—	—
794	1910	Schulek Jenő dr.	Petrozsény	—	—
795	1900	Schul Győző, köz- és váltóügyvéd	Szászváros	—	—
796	1903	Schulhof Gábor, bányamérnök	Baranya-Szabolcs	61	—
797	1909	Schulz Pál	Alsósalak u. p. Vajdahunyad	12	—
798	1905	Schwarcz Nándor, bányamérnök	?	72	—
799	1903	Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	—	—
800	«	Schwarz Lajos, s. mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
801	1903	Schweiger Jenő, m. kir. főbányabiztos	Zalatna	48	—
802	1906	Schweinitz Hugó, bányaigazgató	Tótos, (Máramaros m.)	36	—
803	1902	Sebe Béla dr., m. kir. bányaorvos	Steffultó	48	—
804	1906	Seefranz Géza, s. mérn.	Selmecbánya, Miksa-akna	12	—
805	1909	Seidl Aurél, felügyelő	Bpest, Nagygymn. utcaszály	—	—
806	1903	Semlits Alajos ifj.	Korompa-vasgyár	12	—
807	1907	Serény Gyula Ferdinánd	Bpest, Wurm-u. 1.	12	—
808	1909	Seyfried Ernő, bányaesküdt	Bpest, Gyarmat-u. 2.	12	—
809	1898	Sikora Gyula, bányagondnok	Pécs VI.	—	—
810	1892	Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
811	1903	Skamla Jenő	Vajdahunyad	12	—
812	1895	Sóltz Sándor ifj., kohómérnök	Beszterczebánya	12	—
813	1903	Somkereky Antal	Nagybánya	72	—
814	1899	Somogyi Géza, m. kir. mérnök	Vrdnik	12	—
815	1910	Sopp Adolf	Petrozsény	12	—
816	1892	Sós Antal dr., m. kir. bányaműorvos	Hodrusbánya	24	—
817	1892	Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Diósgyör	—	—
818	1906	Spiegl Béla, hites vegyész	Bpest, Üllöi-út 21.	48	—
819	1902	Spisák Béla, kohómérnök	Barspatak (Szabok-Bebekan.)	—	—
820	1903	Spitzer Fülöp, bányamérnök	Hodrusbánya	24	—
821	1906	Staha Gusztáv, vaskohómérnök	Kudsir	36	—
822	1908	Stoddard A. W., a Rótai bányamű igazgatója	Kapnikbánya	36	—
823	1906	Straka Ferencz, üzemmérnök	Hausham	12	—
824	1906	Straka Rezső, bányamérnök	Mecsekszabolcs	—	—
825	1906	Strausz Aurél, bányamérnök	Egres	36	—
826	«	Sas Ferencz, bmérnök	Rozsnyó	—	—
827	1900	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyör	36	—
828	1893	Stárna György, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	36	—
829	1892	Stárna Sándor, m. kir. főmérnök	Hodrusbánya	—	—
830	1909	Steiner Lajos, bmérn.	Balassagyarmat, t. p. Ipolyvölgy	24	—
831	1892	Stempel Gyula, m. kir. bányakap.	Beszterczebánya	—	—
832	«	Stepán Miksa, ny. főbányatan.	Bpest, Üllöi-út 66/a. I.	—	—
833	1905	Széki János, m. kir. kohómérnök	Zalatna	24	—
834	1906	Stiglicz Ferencz, mérnök	Tatabánya	—	—
835	1894	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	60	—
836	1905	Stöhr Jenő, bányamérnök	Hátraszvát, Homokfürdő	48	—
837	1905	Stromszky Sándor, igazgató	Budapest, Lipót-körut 5.	—	—
838	1892	Stubenfoli Guido, m. kir. felügyelő	Bpest, Üllöi-út 103., III.	—	—
839	1902	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	—	—
840	1895	Sulzer Henrik, m. kir. főmérnök	?	96	—
841	1906	Surjánszky Vilmos, mérnök	Zalathna	30	—
842	1892	Szabó Albert, m. kir. bányatanácsos	Maros-Ujvár	—	—
843	1902	Szabó (Schestauber) István, vasgyári főnök	Bpest. Üllöi-ut 24.	12	—
844	1904	Szabó Károly, czégvezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
845	1910	borosjenöi Szabó Kálmán	Budapest	12	—
846	1898	Szaitz Gábor, főaknász	Petrozsény	12	—
847	1903	Szalay Béla, igazgató	Bpest, Váczi-körút 32.	—	—
848	1899	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
849	1897	Szartórisz Kálmán, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	12	—
850	1910	Szartorisz Lajos	Petrozsény	12	—
851	1909	Szász Gyula	Bpest, Andrássy-ut 12.	—	—
852	1910	Szécsey István	Petrozsény	12	—
853	1892	Székely Vilmos, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	12	—
854	«	Szelényi Jenő dr., t. kohógondnok	Likér-Nyustya	—	—
855	1892	Szellemy László, m. kir. főmérnök	Kapnikbánya	42	—
856	1904	Szende Lajos, igazgató	Bpest, Ó-uteza 5.	12	—
857	1900	Szenes Lajos, bányamérnök	Disznós Horváti u. p. Barcika	—	—
858	1892	Szentistványi Gy., akad. tanár bányatan.	Selmeczbánya	—	—
859	1900	Szeöke Imre dr., főbányabiztos	Bpest bányakapitányság	—	—
860	1892	Sziklay Alfonz, m. kir. bányatan. igazgató	Nagyág	—	—
861	1906	Szilágyi Jenő, bányamérnök	?	60	—
862	1895	Szkaczel József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
863	1910	Szlabey Rezső	Selmeczbánya	—	—
864	1893	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	12	—
865	1894	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Szlatina t. p. Szlatinarja	12	—
866	1892	Szlujka Gusztáv, t. bányamérnök	Zalatna	32	36
867	1903	Szmolka Nándor, s.-mérn.	?	12	—
868	1893	Szokol Pál dr., m. kir. bányatanácsos	Felsöbánya	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
869	1910	Szokol Valér	Selmeczbánya	12	—
870	1899	Szontágh Aladár, m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	12	—
871	1902	Szontágh Andor, rézgyárigazgató	Csetnek	12	—
872	1893	Szontágh Pál, kohógondnok	Ózd (Borsódm.)	12	—
873	1892	Szontágh Tamás dr.	Budapest	—	—
874	1910	Szoyka Győző	Tatabánya	—	—
875	1902	Sztraka Ferencz, bányaigazgató	Pécs	12	—
876	1892	Sztroiny R., m. kir. bányatanácsos	Diósgyör gyártelep	—	—
877		Suciu Miklós	?	72	—
878	1897	Szücs Dénes, főmérnök	Parajd	168	50
879	1909	Szunyogh Mihály	Bpest, Teréz-körut 7.	24	—
880	1892	Tannenberg G., m. kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
881	1904	Tar István, m. kir. s.-mérnök	Zalatna	12	—
882	1910	Tassonyi Ernő	Tatabánya	—	—
883	1908	Tatár Miklós, főfelör	Menyháza	32	—
884	1892	Tavy Károly, m. kir. bányatan.	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
885	1895	Telegdy Róth Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (Földt. int.)	—	—
886	1892	Telekes Lajos, m. kir. számellenör	Selmeczbánya	12	—
887		Tentschert Raimund, bányafelügyelő	?	—	—
888	1899	Terény János m. kir. mérnök	Kudsir	—	—
889	1904	Tichay Alfréd dr., bányabirt.	Bpest, Alkotmány-u. 19.	12	—
890	1903	Tiles János, bányafőmérnök	Tatabánya	—	—
891	1904	Timkó Gyula, b. mérnök	Kapnikbánya	12	—
892	«	Timók Tiberius, bányamérnök	Vulkán	—	—
893	1892	Tirscher József, m. kir. ny. bányatanácsos	Beszterczebánya, Thurzó János-u. 46.	—	—
894	1894	Tomasovszky Lajos, adjunktus	Selmeczbánya	—	—
895	1910	Toperczer Elek	Nagybánya	—	—
896	1910	Toponarszky Pál	Selmeczbánya	—	—
897	1903	Topscher Samu, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
898	1908	Dr. Tóth Gábor felsöbányai kir. bányaműorvos	Felsöbánya	12	—
899	1892	Török István	Vajdahunyad	—	—
900	1897	Török László, m. kir. bányamérnök	Vashegy p. (N.-Röcze)	—	—
901	1895	Török Ferencz, m. kir. mérnök	Aknaszlatina	—	—
902	1901	Trieber Elek, bányamérnök.	Kapnikbánya	12	—
903	1906	Trobert János, bányafelör	Diósgyör, Vasgyár	16	—
904	1892	Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy (Karánsebes)	12	—
905	1903	Tuka László, m. kir. bányamérnök	Verespatak	—	—
906	1907	Tuma Alajos	Középlak, Kolozsm.	—	—
907	1906	Tumann Kálmán, okl. bmérn.	Somogy, Baranya m.	—	—
908	1909	Dr. Turóczi Szigfrid a Magyar Általános Kőszénbánya rt. ügyészhelyettese	Bpest, Erzsébet-tér 19.	12	—
909	1903	Tutschnák István	Gölniczbánya	96	—
910	1897	Ujágh Zsolt, mérnök	Ózd (Borsodmegye)	—	—
911	1904	Ujházy Lajos, bányagondnok	Kotterbach	4	—
912	1901	Urbán Andor, m. kir. mérnök	Marosujvár	—	—
913	1903	Urbán Arnold, kohómérnök	Resicza	—	—
914	1892	Urbán Mihály, m. kir. főmérnök	Kapnikbánya	—	—
915	1905	Urbán S. L.	Bpest, Nádor-u. 17.	12	—
916	1904	Uttcás Virgil, bányamérnök	Anina	24	—
917	1893	Uxa Károly, kohómügondnok	Kun-Tapolcza (Gömör m.)	—	—
918	1892	Ürmössy Kálmán, m. kir. bányatan.	Körmöczbánya	—	—
919	1910	Ürmössy László	Selmeczbánya	12	—
920	«	Vajk József, m. kir. s. mérnök	Vajdahunyad	48	—
921	«	Vajna Miklós, m. kir. bányafőmérnök	Torda, Erdély	48	—
922	1910	Valatin István	Budapest	12	—
923	1903	Vankó Rezső	Vihnyepeszerény	—	—
924	1904	Varga Lajos, b. t. titkár	Pilis Szent Iván	12	—
925	1904	Varga Sándor, bányagondnok	Mura-Szerdahely	48	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
926	1909	Vas János, bányamérn. hallg.	Dudweiler a./d. Saar Berginspektion IV.	24	—
927	1905	Vásárhelyi Lajos dr., ügyvéd	Bpest, Aréna-ut 100.	72	—
928	1910	Vasgyári olvasó és társaskör	Zólyombrézó	—	—
929		Vass Rezsö, gépüzemvezetö	?	60	—
930	1897	Vattay Nándor, mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	12	—
931	1909	Vatyay Gyula, m. kir. bányaellenör	Bpest, II., Oszlop-u. 33.	12	—
932	1907	Vavra Vilmos	Kispest, Árpád-u. 59.	48	—
933	1906	Verespataki kaszinó	Verespatak	—	—
934	1907	Verner Jenö, geolog a Mina Jidava-Poenari szénbányák igazgatója		48	—
935	1902	Veszely József, bányamérnök	Vaskö,u.p. Németbogsán	12	—
936	9013	Vesthof Károly, üzemv. bányamérn.	Vulkán	72	—
937	1904	Vida Jenö, igazgató	Bpest, Lovag-u. 20.	—	—
938	1904	Vlkulinszky Ernö, m. kir. föellenör	Zólyombrézó	—	—
939	1893	Vnutskó Ferencz, m. kir. bányatan.	Budapest Pénzügymin.	—	—
940	1901	Vöröss Jenö, bányamérnök	Lupény, (Hunyad m.)	36	—
941	1856	Wabrosch Béla, fömérnök	Salgótarján (acélgyár)	12	—
942	1904	Wager Ferencz, mérnök	Pécs	24	—
943	1905	Wagner Elek, b.-mérnök	Petrozsény	12	—
944	1906	Wagner István, bányamérnök-hallgató	?	60	—
945	1903	Wagner Rezsö, m. kir. bányamérnök	Salgótarján	—	—
946	«	Wagner Tivadar, m. kir. s.-mérnök	Sáwiszakolowitz, Böhmfalvuhütte	8	—
947	1910	Walaska Ferencz, m. kir. s. mérnök	Petrozsény	—	—
948	1902	Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány, min.tan.	Bpest, I., Kard-u. 4.	—	—
949	1903	Walek Károly, adjunktus	Selmeczbánya	6	—
950	1906	Waniek Dezsö, k. mérnök	Resicza, hengermü	—	—
951	1903	Wassitsek Zsigmond, b. mérn.	Vrdnik	12	—
952	1908	Wéber Ede, földbirtokos	?	12	—
953	1910	Weis John Arthur	Izaszacsal	—	—
954	1892	Weissmahr Sándor	Bpest, Attila-u. 31.	72	—
955	1904	Weisz Ármin, igazgató	Bpest, V. Mérleg-u 3.	—	—
956	1892	Weisz György, m. kir. bányatan.	Nagybánya	12	—
957	1897	Weisz Károly	Oravicza, bányakap.	120	—
958	«	Weisz Károly, t. mérnök	Ózd	12	—
959		Weisz Lajos, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	36	—
960	1910	Weisskopf Adolf	Miskolcz	—	—
961	1895	Wenetsek Mihály, ny. bányatanácsos	Zalatna	—	—
962	1911	Dr. Werner Gyula	Budapest	—	—
963	«	Wick Gyula	Szomolnokhuta	—	—
964	1893	Vizer Vilmos, t. bányagondnok	Bpest, Retek-u. 37.	—	—
960	1908	M. H. Wieder	P. O. Messina, Transvaal Camp Lampeps Transvaal, South Africa	—	—
966	1892	Wiesner Adló, bányatanácsos	Deésakna	12	—
967	1909	Wild Gyula, okl. vask. mérn.	Resicza	—	—
968	1892	Wilhelmb Ede, m. kir. mérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	—	—
968	1899	Winklehner János, bányafömérnök	Annavölgy	24	—
970	1904	Winkler Pál, főszolgabiró	Gölniczbánya	60	—
971	«	Woditska István, bányatan.	Selmeczbánya	—	—
972	1908	mucsinyi Dr. Wohl Lajos	Berlin, Fühlerstrasse 11/1.	12	—
973	1905	Wolf Ottó dr., vegyész	Kassa, Mészáros-u. 19.	8	80
974	1904	Wolf Sándor, üzemv. bányagondnok	Ajka, Csengervölgy	84	—
975	1907	Wulkán Bernát, bányamérnök	Dobsina	28	—
976	1902	Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
977	1910	Zaharansky Jakab	Aninósza	—	—
978	1910	Zavilla Arnold	Zalatna	12	—

Tételszám	Belépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1910 végén K	f
979	1903	Zelesny Károly dr., bányaesküdt	Bpest, Fö-utcza 34.	48	—
980	1892	Zenovitz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos	Bpest, (föfémjelzö hiv.)	—	—
981	1905	Zenovicz Jenö, föaknász	Gölniczbánya	12	—
982	1898	Zhuk József, mérnök	Budaörsi-ut 13. Bpest (Magyarország)	96	—
983	1903	Zoltán Arthur	Lupény	48	—
984	1904	Zsemley Oszkár, s.-ellenör	Diósgyör	45	64
985	1892	Zsigmondy Árpád	Bpest, Zárda-u. 51.	—	—
986	1906	Zsoldos István, okl. kohómérnök	Bpest, Kőbányai-út 21.	—	—

Pályázati felhivás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a *gróf Teleki Géza nevét viselő alapitvány* kamatjövedelméből *1000 korona* díjjal pályázatot hirdet a következő *vaskohászati munkára:*

Irassék meg egy oly gyakorlati vaskohászati mű, mely bevezetésképen röviden ismertesse az elektromos nyersvasgyártás jelenlegi állapotát, főtárgya azonban a vasnak és acélnak elektromos kemenczékben való finomitása legyen.

«Ismertesse a mű a gyakorlatban már bevált rendszerü kemenczék előnyeit vagy hátrányait bizonyos adott viszonyok között, a melyek hazánk vasipari vidékein uralkodnak, ismertesse továbbá az elektromos kemenczében finomított acélanyag mechanikai, fizikai és egyéb tulajdonságait, összehasonlítva a tégely- és martinacélanyagokkal».

«Tárgyalja az elektromos kemenczében termelt anyag gazdasági körülményeit, mutassa ki, hogy mennyiben igaz az új eljárás által igényelt ama előny, a mely a termelési ár és az acélanyag minőségének összevetéséből származó használati értékben jut kifejezésre».

Ha a szerző műve kiadásáról maga nem gondoskodna, az egyesület kötelezi magát a pályadíjat nyert munka magyar nyelvü kiadásának tulajdonjogát a «Bányászati és Kohászati Lapok» nagyságában, 16 oldalas nyomtatott ivenként külön 100, azaz egyszáz K-ért megváltani. Idegen nyelvü kiadás teljes joga fenmarad a pályázónak.

A megirandó munkának, mely legalább 15 nyomtatott ív terjedelmü legyen, részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leirva és jeligével ellátva, az iró nevét rejtő, jeligés levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1911 márczius hó végéig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához küldendő be.

Az elfogadott pályaterv alapján az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» ezidei közgyűlése megbizást ad a nyertes pályamű irójának az egész mű megirására.

A pályadíjat csak abszolut becsü munka nyerheti el. A pályanyertes mű megirására az egyesület egy, legfeljebb két évi határidőt ad az írónak. A pályadíjat az egyesület, ha a tulajdonjogot magához váltotta, a munka teljes megirása és benyujtása után azonnal kifizeti, ha azonban a kiadásáról az iró gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti azt ki.

Hivatalos rovat.

Előléptetés.

7160. sz. **Magyar pénzügyminiszterem** előterjesztésére *Nesnera* **Jenő bányafőmérnöknek** a bányatanácsosi czimet és **jelleget** díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi január hó 9-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Lukács s. k.

Kinevezések.

135.681. sz. A m. kir. pénzügyminiszter Dr. *Malmosi* Mihály bányaesküdtet a budapesti bányakapitányságnál, jelen állomáshelyén való meghagyás mellett, a IX. fizetési osztályba bányabiztossá kinevezte.

Budapest, 1911 február 16-án.

132.115/1910. sz. A m. kir. pénzügyminiszter az állami vasgyárak tisztviselői sorába 1911. évi január hó 1-től számitandólag a VIII. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába: *Dr Téri* Zsigmond szerződéses gyárorvost végleges gyárorvossá, *Maróthy* Gyula, *Bigler* Dezső ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat, *Bunyor* Erhard ideiglenes havidíjas műszaki gyakornokot, *Molnár* Ferencz, *Perényi* Miklós ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat, *Pop* Szeptinius ideiglenes havidíjas műszaki gyakornokot, *Czeglédi* Aladár, *Bikfalvy* Béla ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat és *Karvas* Rezső ideiglenes havibéres mérnökgyakornokot segédmérnökké; a IX. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába pedig: *Szebenyiné Mányik* Malvin ideiglenes hivdíjas tanítónőt tanítónővé, *Kibel* Metellus ideiglenes havibéres üzemi felvigyázót, *Koródy* Károly ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká, *Zavilla* Irma ideiglenes havidíjas tanítónőt tanítónővé, *Sztojalovszky* Szaniszló, *Schalát* Gyula, *Barthole* György, *Szakmáry* István, *Zavilla* Ernő, *Egyed* Andor, *Varga* Gyula, *Demarcsek* Károly, *Spaczek* Demeter, *Ther* Arthur, *Kálmán* Árpád, *Zabolai* István, *Ullerich* Ferencz, *Lukáts* Aladár ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokokká, *Póta* István ideiglenes havidíjas tanítót tanítóvá, *ifj. Neumann* Ferencz és *Bajcsy* László ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokokká kinevezte.

Budapest, 1911 január 23.

Állást keresés.

Hengerművek, öntöde és gépműhely vezetésében járatos **üzemmérnök** megfelelő állást keres. Szives megkereséseket *«A 62»* jelige alatt továbbit e lap kiadóhivatala.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, árva, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szives megkereséseket *«Bányatisztviselőnő»* czim alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Külföldi jó hirü műegyetemet végzett **okl. vegyészmérnök**, Dr. Phil., volt műegyetemi tanársegéd, különös jártassággal a tüzelő anyagok szakszerü megvizsgálásában, a mely minőségben elsőrangu intézetnek volt mérnöke, elméleti és gyakorlati ismeretekkel, a vegyi ipari üzemben vagy tudományos laboratóriumban szerény feltételek mellett állást keres. Elsőrangu bizonyitványok s ajánlatok. Szives megkeresések kéretnek *«T. H. 85»* jeligére e lap kiadóhivatalába küldeni.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szives megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Érczelőkészitésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szives megkereséseket *«Praktikus»* czimen továbbit a kiadóhivatal.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: *«Szénbányász»*. Czim e lap szerkesztőségében.

* * *

Bányagyakornok állást keres. Czim a kiadóhivatalban.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életü, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bir, keres mielőbbi beléphetésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szives megkereséseket *«Rapid 1911»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szives megkereséseket *«J. 3600»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü és **józan életü bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szives megkereséseket *«Perfect 10»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasércbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Gyakorlott Bányász»* jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez *«Rátermett főaknász»* jeligére kéretnek.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szives megkereséseket *«Szénbányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Pénztárnoki, ellenőri vagy ennek megfelelő állásra ajánlkozik a bányászügyvezetésben teljes jártassággal rendelkező egyén. Szives megkereséseket **„Szorgalmas“** jelige alatt a kiadóhivatalba kérek.

---

39. szám.

Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola **ásvány-földtani tanszékénél** lemondás folytán megüresedett tanársegédi állásra ezennel nyilvános pályázatot hirdetek.

Felhívom ennélfogva mindazokat az okleveles bányamérnököket, a kik a pályázatra bocsátott s a X. fizetési osztálynak megfelelő évi egyezerhatszáz (1600) korona fizetéssel, a törvényszerű négyszáz (400) korona személyi pótlékkal, ötszáznegyven (540) korona lakpénzzel és ötvennégy (54) ürköbméter tüzifajárandósággal javadalmazott tanársegédi állást elnyerni óhajtják, hogy a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztériumhoz czímzett, kellően felszerelt és a szabályszerű bélyeggel ellátott folyamodványaikat, ha állami szolgálatban vannak, elöljáró hatóságuk, különben pedig az egészségi állapotnak közhatósági orvos által történt igazolása mellett Budapesten a főpolgármester, egyebütt az illetékes főispán útján, ezen pályázati hirdetménynek a «Pénzügyi Közlöny»-ben való megjelenésétől számított négy (4) hét alatt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektorához nyujtsák be.

Elkésve érkezett, avagy kellőleg nem okmányolt kérvények nem fognak figyelembe vétetni.

Selmeczbányán, 1911. évi január hó 12-én.

A főiskola ezidőszerinti rektora:
Dr. Fodor.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben keszült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kénesköolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Acker Viktor, Bánffy Béla báró, Balogh Sándor, Brann Rezső, Breuer György, Bikfalvy Béla, Bodó Aladár, Clemens János, Ehrenberg Gyula báró, Fáber Rezső, Fizély Béla, Fehér Géza, Félix Antal, Forgách Béla, Fox György, Gebe Lajos, Haan Aladár, Havas Samu, Holczmann Árpád, Hüke Kálmán, Jánky Béla, Kádas Jenő, Kannert Arthur, Késmárszky Kálmán, Koller Károly, Kuzén Antal, Kupsán István, Laufer Samu, Dr. Lecsó László Lehotzky János, Mandy György, Márton Ernő, Mátyás Péter, Mátéh Lajos, Mercader Jenő, Mess Jenő, Misztrik Béla, Miticzky Dánjel, Müller János, Novy János, Osgyáni Árpád, Ősi Jenő, Pantó Dezső, Pázmándy Károly, Richter Károly, Rotter József, Rónay Árpád, Safcsák Gyula, Schwarcz Nándor, Stoddard A. W., Suciu Miklós, Sulzer Henrik, Szeyfried Ernő, Szmolka Nándor, Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tentscherl Raymund, Vass Rezső, Vavra Vilmos, Verner Jenő, Wagner István, Wéber Ede, Zoltán Arthur, Zsemley Oszkár.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakitottak *Sarajevó* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelére állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd czimére Sarajevóba küldjék.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kivánnak, irják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy boritékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

Teleki Géza gróf *a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit* gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **4. szám.** Budapest, 1911. február 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTÉSÉRT FELELŐS:
FARBAKY ISTVÁN.

FŐMUNKATÁRS:
FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Bucsuzó.

Nyolcz évi tisztség után az elfáradás érzete nélkül teszem le a szerkesztői tollat és a «Bányászati és Kohászati Lapok» jelen számával teljesen befejezem ezirányu működésemet, mig felelős szerkesztői minőségem már hónapokkal előbb megszünt.

1903 január 1-től 1910. évi október 17-én bekövetkezett lemondásomig felelős szerkesztőségemben igyekeztem híven megfelelni adott programmomnak, melyet egyesületünk közönsége három izben egyhangu választásával szentesített. Megóvtam egyedüli szaklapunk függetlenségét minden irányból jövő veszélylyel szemben és megváltam állásomtól abban a pillanatban, midőn egyéni függetlenségem megvédésére más út nem állott rendelkezésemre és egyéni függetlenségem megtagadásával lapunk függetlenségének megtagadása is járt volna.

Programmom másik részét, lapunk kifejlesztését szerencsésen sikerült elérnem; az érdem azoké, a kik hozzá a módot megadták. Egyesületünk helyes gazdasági politikája, a pénzügyminiszterium és bánya- és kohóvállalataink áldozatkészsége egyrészt, munkatársaim fáradhatlan, odaadó működése másrészt, tették lehetővé, hogy a «Bányászati és Kohászati Lapok» ma nemcsak a világ legolcsóbb és egyik legterjedelmesebb lapja, de tartalomra is a legelsők közé való. Nem válhatok meg tehát állásomtól a nélkül, hogy e helyen köszönetet ne mondjak azoknak, kik lapunknak az anyagiakat rendelkezésére bocsájtották és még fokozottabb mértékben azoknak, kik szellemiekkel oly gazdagon ellátták.

Ha fáj is az elválás attól a laptól, melylyel nyolcz éven át magamat egynek éreztem, mégis nyugodtan teszem le tisztemet, mert avatott kézbe teszem le azt. Utódom nekem már elődöm is volt, kinek ösmert jeles szerkesztői képességét jutalmazta megválasztatásánál az az eddig soha nem tapasztalt mértékben megnyilatkozott őszinte bizalom. Egyénisége tehát biztosíték a jövőre. Miután azonban a legkiválóbb tehetség és legodaadóbb szorgalom sem érvényesülhet, ha kellő segítőcsapattal nem rendelkezik, kérem lapunk eddigi munkatársait, hogy az új szerkesztőt nehéz munkájában ugyanolyan mértékben,

vagy még fokozottabban támogassák, mint engem támogatni szivesek voltak.

Utoljára hagytam kedves barátaimat, tagtársaimat és lapunk olvasó közönségét. Az ő szeretetöknek meleg megnyilvánulása, jóakaratu támogatásuk nagy mértékben megkönnyitette köztem különben nehéz munkámat, fogadják érte őszinte köszönetemet.

Úgy a Bányászati és Kohászati Lapoknak, mint olvasó közönségének

Jó szerencsét!

Gálocsy Árpád.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának 1911. évi február hó 11-én tartott ülése.

Jelen vannak: gróf Teleki Géza elnök, Farbaky István ügyvivő alelnök, Andreics János alelnök, Gálocsy Árpád titkárhelyettes, Gáger Emil pénztáros, Dr. Szeőke Imre könyvtáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Z. Knöpfler Gyula ellenőr, Dérer Mihály, Déry Károly, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád igazgatótanácsi tagok.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Dérer Mihály, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitva, üdvözli az egybegyűlt tagokat és felhívja figyelmüket arra, hogy az alapszabályok intézkedései a választásokra nézve részben homályosak lévén, szükséges a választás előtt megállapitani, hogy azok miként értelmezendők.

Az igazgatótanács a jelenlevők alapos hozzászólása után az alapszabályokat a következőképp magyarázza:

A 31. §-nál a tisztviselőket, valamint a választmányi tagokat a közgyűlés 3 évre választja meg, közgyűléstől-közgyűlésig, úgy, hogy a megválasztott tisztviselő a választás után tisztjét azonnal elfoglalja.

A 16. §. úgy értelmezendő, hogy a jogi személy megbizottja bárki lehet, tehát nem egyesületi tag is és ha a megbizott egyésületi tag, az a saját szavazatát is gyakorolhatja és a mellett még egy ily megbizást is elfogadhat. A megbizást írásba kell adni, de a jogi személy egyedül jogosított képviselője irás nélkül is szavazhat.

Az 52. §. «egyszerü szótöbbség» kifejezését az igazgatótanács úgy magyarázza, hogy az relativ szótöbbséget akar kifejezni.

Farbaky ügyvivő alelnök beterjeszti Ligeti és Biró indítványát, mely szerint két egyesületi titkár választatnék, egy bányász és egy kohász képesitésü, a kik közösen szerkesztenék a lapot is, a mely lap heti folyóirattá volna átalakitandó és ezen gyakrabbi megjelenés alapján az indítványttevők a hirdetésekből oly nagymérvü bevételre számitanak, hogy ezzel a két titkár fizetése bőven fedezhető lesz.

Az indítvány első része csak az alapszabályok megfelelő megváltoztatásával volna keresztülvihető, a második része pedig határozathozatal előtt alapos előtanulmányt kíván és minthogy szokás szerint alapszabálymódositás csak oly közgyűlésen tárgyalható, melynek tárgysorozatába ez előre fel lett véve, így az igazgatótanács úgy határoz, hogy az indítvány a közgyűlésen bemutattassék ugyan, de a közgyűlés azt további eljárás céljából minden vita nélkül a választmánynak adja ki.

Farbaky István bejelenti, hogy Dr. Balkay Béla az új perrendtartással összefüggő bányászati vonatkozásu teendőkről irt emlékiratával elkészült és ezt az elnökségnek benyujtotta. Midőn ezen munkájáért Balkaynak köszönetet kér szavaztatni, együttal hangsúlyozza azt, hogy a bányajog tanitása a tudomány-egyetemen és a jog-akadémiákon egyáltalában nem kielégitő és szükséges volna e tekintetben valami lépést tenni.

Probstner Alfréd a bányajogászainkat szeretné az egyetemen magántanárokként látni és ezeknek a kezében látná a bányajog-tanitást a legszivesebben.

Teleki Géza gróf a megnyilatkozott óhajokat helyesli és ajánlja, hogy az egyesület a vallás- és közoktatásügyi miniszternek megfelelő emlékiratban ily irányu előterjesztést tegyen. Egyben pedig bányajogászainkat hívja fel, hogy bányajogi előadásokra jelentkezzenek.

Az igazgatótanács Dr. Balkaynak az emlékirat megszerkesztéséért köszönetet szavaz és elnök indítványát elfogadja.

Farbaky ügyvivő alelnök bemutatja a Kereskedelmi Múzeum levelét, melyben részletes felvilágositást kérnek Magyarország vasérctermelési, forgalmi és áralakulási viszonyaira vonatkozólag.

Az igazgatótanács tüzetesebb tárgyalás után arra az eredményre jutott, hogy a Kereskedelmi Múzeum kérdésére érdemleges és kimerítő választ adni oly nagy feladat, a melyet csak egy nagy összeggel kiírt pályamunka czimén lehetne valakitől megkivánni, erre pedig az egyesület nem vállalkozhat, így Probstner Alfréd indítványára a Kereskedelmi Múzeum figyelmét egyszerűen felhívja a Déry-féle bányakalauzra, a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban megjelenő Wahlner-féle statisztikára, a borsod-gömöri osztály által kiadott monografiára és a vonatkozó irodalomra, a hol ezen kérdésekre vonatkozólag sok értékes adatot lehet összeszedni.

Andreics János jelenti, hogy az 1909. évi közgyűlés határozata értelmében Oczvirk Nándornak a munkások és munkásnők nevelése czimü javaslatát a kiküldött bizottság tárgyalván, a bizottság indítványát beterjeszti.

Az igazgatótanács Andreics János, Probstner Alfréd és Zsigmondy Árpád bizottsági tagoknak a vélemény elkészitéséért köszönetet mond és a kérdést tárgyalás végett a következő igazgatótanácsi ülés tárgysorozatába felveszi.

Titkárhelyettes beterjeszti Skrovina Pál kérését, melyben azon panaszkodik, daczára annak, hogy az összes magyarországi vasgyárakhoz benyujtotta kérvényét, sehol fel nem vették és így nem képes az oklevél megszerzéséhez szükséges két évi gyakorlatot kimutatni. Immár egy egész esztendőt veszitett e miatt és kéri az egyesületet érdekében valamit tenni.

Az igazgatótanács beható tárgyalás után szükségét látja annak, hogy a főiskola elvégzése és az államvizsga letétele közti tanitás és szabályok szerint megkövetelt két évi gyakorlat megszerzésére az iskolát végzett fiatal embernek mód nyujtassék. De miután az, hogy ez ily módon biztositassék csak beható tárgyalás alapján volna megállapitható, a kérdés az igazgatótanács következő ülésén tüzetik napirendre, Skrovina Pál konkrét esetében azonban a pénzügyminiszterhez azonnal felterjesztést intéz.

Szerkesztőhelyettes bejelenti, hogy a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ból a tagok számának örvendetes szaporodása következtében az eddig megjelent 1300 példány már nem elégséges s kéri ezentul azt 1400 példányban nyomatni.

Az igazgatótanács az előterjesztést elfogadja.

Titkárhelyettes bejelenti, hogy a február 12-iki titkárválasztás után a titkári teendőket átadván, magánmérnöki irodája a titkári irodától is teljesen elkülönittetvén, nem lesz többé abban a helyzetben, hogy telefonját az egyesület használatára tovább is felajánlhassa és miután az egyesület telefon nélkül meg nem lehet, inditványozza, hogy az egyesület a telefon előfizetői közé lépjen be.

Az igazgatótanács így határoz.

Lázár Zoltán kérdezi az elnökséget, hogy a vasérczkivitel meggátlása érdekében szerkesztett felterjesztés készen van-e és mikor szándékozik azt az elnökség a pénzügyminiszternek átnyujtani.

Farbaky István ügyvivő alelnök azonnal válaszolva, kinyilatkoztatja, hogy a felterjesztés készen van és kéri az igazgatótanácsot, hogy azt mielőbb felterjessze.

Az igazgatótanács felkéri gróf Teleki Géza elnököt, Farbaky István ügyvivő alelnököt, Münnich Kálmán és Lázár Zoltán igazgatótanácsi tagokat, hogy f. hó 13-án, a megválasztandó új titkárral együtt a feliratot küldöttségileg adják át.

Az Országos Magyar Kiállitási Központ megküldte az 1908—1910. évi — első 3 évi — működéséről szóló beszámolóját azzal a kéréssel, hogy a Kiállitási Központba egyesületünk szintén lépjen be.

A beszámolót az igazgatótanács köszönettel veszi és úgy határoz, hogy egyesületünk anyagi ereje még mindig nem engedi meg, hogy az Országos Kiállitási Központ tagjai sorába belépheessen.

A Zalatna és vidéke osztály beterjeszti az elnökségnek ügyrendjét jóváhagyás végett.

Az igazgatótanács az ügyrendet áttanulmányozván, azt az egyesületi alapszabályokkal minden tekintetben összeegyeztethetőnek találta, csakis az ügyrend 11. §-a nem elég világos, minélfogva ezen §-nak tisztább szövegezése végett az ügyrendet az osztálynak visszaküldi azzal az utasitással, hogy a 11. §-ba felvétessék az, hogy a pártoló tagoknak csak tanácskozási joguk van.

A zsilvölgyi osztály beterjeszti az igazgatótanács által átalakitás végett leküldött ügyrendi szabályokat.

Az igazgatótanács az ügyrendi szabályokat mostan teljesen rendben találván, javasolni fogja a választmánynak azok elfogadását.

Machula Károlyné értesiti az elnökséget, hogy férje gyógyithatatlan beteg és ennélfogva kéri őt az egyesület tagjai sorából törölni.

Az igazgatótanács sajnálattal veszi tudomásul és Machula Károlyt a tagok sorából törli.

Titkárhelyettes beterjeszti a mult igazgatótanácsi ülés óta új tagokul jelentkezettek névsorát: Bolemann Géza főisk. tanár Selmeczbánya, ajánlja Sobó Jenő, Waldmann Ernő okl. gépészmérnök Tatabánya, ajánlja Kállai Géza, Beldegrün József IV. éves fémk. mérn. h. Selmeczbánya, ajánlja Ürmössy Kálmán, Albini Gyula körjegyző Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd, Budai Viktor főaknász Aninósza, ajánlja Zaharanszky Jakab, Reimann Ernő hivatalnok Budapest, Lindner József főhiv. Budapest, Lawner Károly titkár Budapest, ajánlja Gergely Hugó, Skrovina Pál vask. mérn. Breznóbánya, ajánlja Haan Aladár, Ráth Ferencz m. kir. bányabiztos Zalatna, ajánlja Alliquander Ödön, Bokor Ferencz kir. bkap. hiv. tiszt Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd, Csermák Sándor bányamester Szászvár, ajánlja Grósz Ábris, Marek Sándor vask. mérn. Fülek-lemezgyár, ajánlja Haan Aladár, Mostyenán Ede főaknász Tatabánya, ajánlja Galantha József, Villányi Miklós bmérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Réz Géza, E. W. Moore igazg. Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád, Dr. Ujlaki Samu Szigetkamara, Filep György Szigetkamara, ajánlja Wiesner Adló, Lekár József mérn. gyak. Nándorhuta, ajánlja Galotti Miksa és Loványi Hugó, Dr. Réti Jenő bmérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Krausz Jenő, Kézdiszentléleki Szijártó Géza gyógyszerész, ajánlja Wiesner Adló, Szentimrey Rezső bányavállalk. Kassa, ajánlja Dr. Wolf Ottó, Dr. Teleki Kálmán bányafőorvos Aknaszlatina, Csiszár Lajos m. kir. bányahiv. főnök Aknasugatag, ajánlja Wiesner Adló, Matejka Bódog Brünn, Mühlgasse 33., ajánlja Gáger Emil, Stamey Albert fémk. mérnök hallg. Selmeczbánya, ajánlja Rózsloснik András, Jánossy József bányajogász Selmeczbánya, ajánlja Angyal Miksa, Dr. Geduly Arpád vasgy. orvos Kisgaram, ajánlja Spannbauer Rezső, Dr. Köhler János m. kir. bányaműorvos Kapnikbánya, ajánlja Urbán Mihály, Pauer Béla okl. gépészmérnök Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád, Marusák István okl. gépészmérnök Kispest, ajánlja Dömök István, Jakóby István főisk. tan. segéd Selmeczbánya, ajánlja Tomasovszky Jakab, Vulkáni bányaaltiszti Olvasókör Vulkán, ajánlja Westhoff Károly, Dr. Geley Lajos bányafőorvos Zalatna, Knop Venczel tanár Zalatna, Ajtay Gyula számtanácsos Zalatna, Váne Ferencz bányamérnök Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd, Grillusz Jenő

Pénztári kimutatás az 1910 január—deczemberi időszakról.

BEVÉTEL.

Főkönyvi folyószám	A tétel megnevezése	Egyenkint Kor.	Egyenkint fill.	Összesen Kor.	Összesen fill.
	Egyenleg 1909 deczember 31-én lásd XLIII. évfolyam I. köt. 6. sz. 390—391. old.			110925	39
25	**Alapítványok számla:**				
	Alapítványi befizetések	989	57		
	Adományok	800	—		
	5% hozzájárulás 25589·26 K után	1279	46		
	Átmeneti számláról 1909-iki felesleg	344	54	3413	57
26	**Átmeneti számla:**				
	Farbaky-érem költségeire	47	—		
	Eladott Farbaky-érmekért	9	90	56	90
31/52	**Lapkezelési számla:**				
	Előfizetések, lappéldányok	822	50		
	Állami segély	2000	—		
	Hirdetések	10046	30		
	Átmeneti hirdetések	3841	75	16710	55
32	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Hozzájárulások			4350	—
33	**Állami segélyszámla:**				
	Államsegélyek			8000	—
34	**Kamatszámla:**				
	Kamat Hitelbank	626	56		
	Alapítványok után	108	46		
	Betétek után	189	21	924	23
28/29	**Tagsági díjak számla:**				
	Tagdíjak 1910-ben			8691	03
40	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Különféle bevételek	28	65		
	Különlenyomatokért	546	33		
	Irói díjadományok	52	88		
	Farbaky-érmekért Selmeczbányáról	158	40		
	Áthozat kongresszusi számláról	242	96	1029	22
50	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Lapnyomtatásért	16429	60		
	Különlenyomatokért	940	08		
	Nyomtatványokért	44	—		
	Nálunk befolyt hirdetésekért	177	50	17591	18
35	**Járadék-kamatszámla:**				
	88.100 K járadék szelvényei			3524	—
56	**1910-iki kongresszusi számla:**				
	Befizetések			1864	—
22	**Cséti Ottó emlék-számla:**				
	Gyűjtés			14	—
5	**Egyleti helyiség berendezési számla:**				
	Leírás 1910-re			306	—
21	**Könyvtárszámla:**				
	Dotáczió 1910-re			500	—
20	**Gróf Teleki Géza alapítványi számla:**				
	12500 K után 4% 1910-re			500	—
7	**Hirdetési átmeneti számla:**				
	1910-ben beszedett 1909-iki hirdetések			1699	25
61	**M. H. Wieder Messina:**				
	Áthozat lapszámláról	6	—		
	« tagdíjról	26	85	32	85
				180132	17

KIADÁS.

Főkönyvi folyószám	A tétel megnevezése	Egyenkint Kor.	Egyenkint fill.	Összesen Kor.	Összesen fill.
21	**Könyvtárszámla:**				
	Zárjavítás	2	—		
	Könyvkötőnek	415	45		
	Vásárolt könyvekért	218	—		
	Könyvtárrendezésért	100	—	735	45
26	**Átmeneti számla:**				
	Utalvány Körmöczbányára	149	30		
	Clichék Zsigmondy könyvéhez	305	62		
	2 bronz Farbaky-éremért	2	20	457	12
52	**Lapkezelési számla:**				
	Irói díjak	6197	14		
	Lapkihordás	50	60		
	Ujságbélyeg	624	—		
	Mellékletekért	87	40		
	Szalagdoboz	14	40		
	Lapnyomtatás	16429	60		
	Előfizetés átvezetés	16	—		
	Tasakokért	240	—		
	Átmeneti hirdetések 1909. évről	1699	25	25358	39
50	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Fizetésünk	8000	—		
	Hirdetés átvitel lapszámlára	40	—		
	Netto hirdetések 1910-ben	9565	20	17605	20
5	**Egyleti helyiség berendezési számla:**				
	Szekrényjavítás			6	—
20	**Gróf Teleki Géza alapítványi számla:**				
	Pályadíj Zsigmondynak			666	66
36	**Mechwart András emlék-számla:**				
	Egyenleg Magyar Mérnök-Egyletnek			243	50
7	**Hirdetési átmeneti számla:**				
	1911-ben beszedendő 1910-iki hirdetések			3841	75
40	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Titkári járandóság	2400	—		
	Szolga fizetése	780	—		
	Házbér, házmester	1440	—		
	Segédtisztátalány	500	—		
	Horváthynak indexért	600	—		
	Posta, nyomtatvány, illeték Hitelbank	570	80		
	Fűtés, világítás	70	22		
	Betegsegélyző pénztár	34	38		
	Kis kiadások, újévi ajándékok	97	51		
	Előfizetés lapokra	201	82		
	Előre nem látott kiadások	181	—		
	Különlenyomatok	964	64		
	Düsseldorfi kongresszus	41	53		
	«Hírcsarnok» átalány	50	—		
	Befizetési lapok	40	—		
	Leírás berendezésből	306	—		
	Könyvtári dotáczió 1910-re	500	—	8777	90
22	**Cséti Ottó emlékszámla:**				
	Koszoru-leleplezésre	67	70		
	Fizetés Damko szobrásznak	100	—	167	70
56	**1910-iki kongresszusi számla:**				
	Kiadások	1621	04		
	Átvezetés egyesületi kezelési számlára	242	96	1864	—
35	**Járadék-kamatszámla:**				
	4% 1910-re 12 500 K után gr. Teleky alapítv.	500	—		
	5% hozzájárulás alaptőkéhez	1279	46	1779	46
26	**Átmeneti számla:**				
	1909-iki fölösleg alapítványa			344	54
				61847	67
	Egyenleg 118.284·50 K, elhelyezve:				
1	Egyesületi jelvényekben	78	—		
2	Postatakarék járadékkönyvben	87698	20		
3	Postatakarékpénztári betétkönyvben	5688	70		
4	M. kir. posta- és távirda igazgatóságnál	100	—		
6	Magyar országos központi takarékpénztár	3129	62		
57	Magyar általános hitelbanknál	21363	16		
62	Pénztárszámla	226	82	118284	50
				180132	17

Budapest, 1911 január hó 31-én.

Gáger Emil,
ügyvezető, egyesületi pénztáros.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás az 1910 október—deczemberi időszakról.

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
	Egyenleg 1910 szeptember 30-án:				
	Lásd XLIII. évfolyam II. kötet 21. szám 586—587 old.			109900	—
22	**Cséti Ottó emlékszámla:**				
	Schulhof Gábor gyűjtése			14	—
25	**Alapítványok számla:**				
	Szilárdy Ödön Salgótarján, befizetése	240	—		
	Zöld Gábor Pilisvörösvár, «	200	—		
	Dr. Böckh Hugó Selmeczbánya, «	64	57	504	57
32	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Schember Frigyestől	100	—		
	N. N.-től	90	—		
	Északmagyarországi egyesített kőszénbánya	200	—		
	Osztr.-magyar államvasúttársaság	1000	—	1390	—
33	**Állami segély számla:**				
	M. kir. állampénztártól			4200	—
34	**Kamat számla:**				
	Alapítványi kamat 1910 Nomczik E. Gézától	12	—		
	« « 1910 Szilárdy Ödöntől	12	—		
	« « 1906/10 Zöld Gábortól	54	—		
	« « 1910 Dr. Böckh Hugótól	6	46		
	Betétkamat, Országos központi takarékpénztár	96	28		
	« M. kir. postatakarékpénztár	92	93	273	67
35	**Járadék kamatszámla:**				
	Járadékkötvények deczemberi szelvényei			1762	—
41	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Díjszabásért	3	—		
	Statisztikáért	4	—		
	Különlenyomatokért	119	33		
	Irói díjadomány Lázár Zoltántól	21	55	147	88
50	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:**				
	Különlenyomatokért	381	03		
	Lapnyomtatásért okt.—decz.	4867	53		
	Hirdetésre Ligeti és Birótól	60	—		
	« különbözet	70	—	5378	56
53	**Lapkezelési számla:**				
	Állami segély III. és IV. negyedre	1000	—		
	Előfizetések lappéldányokra	154	80		
	Hirdetések II. félévre	4715	46	5870	26
55	**Tagsági díjak számla:**				
	Tagdíjak okt.—decz.			3024	24
				132465	18

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
26	**Átmeneti számla:**				
	Cliché-számla Zsigmondy könyvéhez			87	60
41	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Titkári járandóság	600	—		
	Szolga fizetése	195	—		
	Különlenyomatokért	381	03		
	Házbér és házmester	360	—		
	Postabélyeg stb. illetékek Hitelbank	170	25		
	Segédtisztátalány	125	—		
	Fűtés világítás	32	66		
	Befizetési lapok	40	—		
	Betegsegélyző pénztár	8	58		
	Kis kiadásokra	14	38		
	Adófizetés szolga részére	11	16		
	Könyv és irószerek	6	80	1944	86
53	**Lapkezelési számla:**				
	Iról díjak	1928	63		
	Lapnyomtatás október—december	4867	53		
	Ujságbélyeg	174	—		
	Tasakok	240	—		
	Lapkihordás	14	60		
	Mellékletek	26	—		
	Hirdetéskülömbözet	70	—	7320	76
56	**1910 kongresszusi számla:**				
	Fizetés Leskonak	100	—		
	Befizetés átvezetés tagdíjra	12	—	112	—
50	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Hirdetések II. félévre			4715	46
				14180	68
	Egyenleg 118.284·50 K, mely el van helyezve:				
1	Jelvény számla	78	—		
2	Postatakarékpénztár járadékszámla	87698	20		
3	« betétkönyv	5688	70		
4	M. kir. posta- és távirdaigazgatóság pénztára	100	—		
6	Magyar Országos Központi Takarékpénztár	3129	62		
57	Magyar Általános Hitelbank	21363	16		
62	Pénztárszámla	226	82	118284	50
				132465	18

Budapest, 1911 január 31-én.

Gáger Emil,
ügyvezető, egyes. pénztáros.

VAGYON — **1910. Mérleg-számla.** — TEHER

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként K	f	Összesen K	f
1	**Egyleti jelvény-számla:**				
	egyleti jelvénykészlet			78	—
2	**M. kir. postatakarékpénztár járadékkönyvszámla:**				
	88100 K 4½-os koronajáradék			87698	20
3	**M. kir. postatakarékpénztári betétkönyv-számla:**				
	betét			5688	70
4	**M. k. posta- és távirdaigazgat. pénztára** betét			100	—
5	**Egyleti helyiségberendezési számla:** a berendezés mai értéke			2000	—
6	**Magyar országos központi takarékpénztár:**				
	betét			3129	62
7	**Hirdetési átmeneti számla:**				
	1911-ben beszedendő 1910-iki hirdetések			3841	75
57	**Magyar Általános Hitelbank:**				
	egyenleg			21963	16
26	**Átmeneti számla:**				
	Zeigmondy könyvéhez beszerzett kilisék értéke			305	62
62	**Pénztár-számla:**				
	egyenleg			226	82
				124431	87

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenként K	f	Összesen K	f
20	**Gróf Teleki Géza alapítványi számla:**				
	egyenleg			12500	—
	dotációmaradvány 1907-ről			333	34
	1908-iki dotáció			500	—
	1909-iki „			500	—
	1910-iki „			500	—
21	**Könyvtár-számla:**				
	egyenleg			176	13
	1910-iki dotáció			500	—
22	**Caéti Ottó emlékszámla:**				
	egyenleg			129	69
25	**Alapítványok számla:**				
	egyenleg 1909 végén			92464	57
	átmeneti számlákról 1909-iki feleslegen			344	54
	befizetések			989	57
	adományok			800	—
	5%-os hozzájárulás 1910-re			1279	46
50	**Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság Budapesten:**				
	egyenleg			6074	44
61	**M. H. Wieder Messina:**				
	egyenleg		32	85	
	átmeneti számlára könyvelendő egyenleg mint feleslegen		117194	59	
			7307	28	
				124431	87

Budapest, 1911 január hó 31-én.

Az 1910. évi ezen zárlatot megvizsgáltuk és azt a főkönyv adataival megegyezőnek és helyesnek találtuk.

Budapest, 1911 február 10-én.

Gáger Emil, *igaz. egyet. pénztáros.*

Stubenfoll Guidó, *m. p.* ... ***Farkas János,*** *m. p.* ... ***Marschalko R.,*** *m. p.*

Összehasonlító kimutatás

az 1910-iki előirányzat és az 1910-iki eredmény között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1910 korona	fill.	Eredmény 1910 korona	fill.	Több korona	fill.	Kevesebb korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetések	700	—	800	50	100	50	—	—
Hirdetési díjak	6000	—	12188	80	6188	80	—	—
Összesen	8700	—	14989	30	6289	30	—	—
Kiadás.								
Írói díjak	6000	—	6197	14	197	14	—	—
Lapnyomtatás	15000	—	16429	60	1429	60	—	—
Hirlapbélyeg	700	—	624	—	—	—	76	—
Egyéb kiadások	300	—	392	40	92	40	—	—
Összesen	22000	—	23643	14	1719	14	76	—
Az egyesület által fedezendő hiány	13300	—	8653	84	—	—	4646	16
II. Egyesület kezelése								
Bevétel.								
Tagsági díjak	8500	—	8691	03	191	03	—	—
Kamat: alapítványok után	100	—	108	46	8	46	—	—
„ takarék és folyó számlán	700	—	815	77	115	77	—	—
„ járadékkönyv után	3524	—	3524	—	—	—	—	—
Állami segély	8000	—	8000	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	1500	—	4350	—	2850	—	—	—
Különféle bevételek	—	—	28	65	28	65	—	—
Különlenyomatok	—	—	546	33	546	33	—	—
Írói díjadomány	—	—	52	88	52	88	—	—
Congresszusi számláról	—	—	242	96	242	96	—	—
Farbaky-érmekért	—	—	158	40	158	40	—	—
Összesen	22324	—	26518	48	4194	48	—	—
Kiadás.								
Titkári járandósága	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	720	—	780	—	60	—	—	—
Segédtiszt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások	350	—	425	24	75	24	—	—
Házbér, házmester	1450	—	1440	—	—	—	10	—
Fűtés, világítás	150	—	70	22	—	—	79	78
Különbözet lapnál	13300	—	8653	84	—	—	4646	16
Leírás berendezésből	300	—	306	—	6	—	—	—
Nyomtatványok, könyvek, posta, illeték Hitelbank	600	—	610	80	10	80	—	—
Gróf Teleki Géza-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtári dotáció	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez	1300	—	1279	46	—	—	20	54
Előre nem látott kiadásokra	134	—	181	—	47	—	—	—
Különlenyomatokra	—	—	964	64	964	64	—	—
Telefon mellékállomás	120	—	—	—	—	—	120	—
Horváthynak indexért	—	—	600	—	600	—	—	—
Kiadás	22324	—	19211	20	1763	68	4876	48
Bevétel	22324	—	26518	48	4194	48	—	—
	—	—	+7307	28	2430	80	4876	48
					7307	K 28 f		

Budapest, 1910 január 31-én.

Gáger Emil, *igazgató, egyet. pénztáros.*

Összehasonlító kimutatás

az 1909-iki és 1910-iki eredmények között.

A tétel megnevezése	Eredmény 1909		Eredmény 1910		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak és lapok	851	05	800	50	—	—	50	50
Hirdetési díjak	6102	02	12188	80	6086	78	—	—
Összesen	8953	07	14989	30	6086	78	50	50
Kiadás.								
Írói díjak	5880	30	6197	14	316	84	—	—
Lapnyomtatás	16364	02	16429	60	65	58	—	—
Hírlapbélyeg	606	—	624	—	18	—	—	—
Szerkesztési kiadások	716	14	392	40	—	—	323	74
Összesen	23566	46	23643	14	400	42	323	74
Az egyesület által fedezendő hiány	14613	39	8653	84	—	—	5959	55
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Tagsági díjak	8778	21	8691	03	—	—	87	18
Kamat: alapítványok után	24	—	108	46	84	46	—	—
« takarékbetét után	794	91	815	77	20	86	—	—
« járadékkönyv után	3401	18	3524	—	122	82	—	—
Állami segély	8000	—	8000	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	2000	—	4350	—	2350	—	—	—
Különféle bevételek	64	77	28	65	—	—	36	12
Különlenyomatokért	240	43	546	33	305	90	—	—
Írói díjadomány	254	02	52	88	—	—	201	14
Kongresszusi számláról	311	—	242	96	—	—	68	04
Farbaky-érmekért	—	—	158	40	158	40	—	—
Összesen	23868	52	26518	48	3042	44	392	48
Kiadás.								
Titkári járandóság	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	720	—	780	—	60	—	—	—
Segédtiszt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások	381	36	425	24	43	88	—	—
Házbér, házmester	1294	—	1440	—	146	—	—	—
Fűtés, világítás	48	92	70	22	21	30	—	—
Különbözet lapnál	14613	39	8653	84	—	—	5959	55
Leírás berendezésből	333	20	306	—	—	—	27	20
Nyomtatványok, postailleték, Hitelbank	654	07	610	80	—	—	43	27
Gróf Teleki Géza-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtári dotáczió	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez	1149	92	1279	46	129	54	—	—
Előre nem látott kiadások	80	—	181	—	101	—	—	—
Különlenyomatok	245	12	964	64	719	52	—	—
Telefon mellékállomás	104	—	—	—	—	—	104	—
Horváthy-nak indexért	—	—	600	—	600	—	—	—
Összesen	23523	98	19211	20	1821	24	6134	02
Bevétel	23868	52	26518	48	3042	44	392	48
Többlet	+ 344	54	+7307	28	1221	20	5741	54
					6962 K 74 f			
1909-iki többlet					344 « 54 «			
Összesen					7307 K 28 f.			

Budapest, 1911 január 31-én.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

1910-iki hirdetési elszámolás.

A tétel megnevezése	K	f	K	f
1909-ről 1910-re átvitt és 1910-ben tényleg beszedett hirdetési díjak:				
1910 I. félévben	7982	75		
« II. «	7603	70	15586	45
Szerzési jutalék, és bélyegek:				
1910 I. félévben 2913·01 K				
« II. « 2808·24 «	5721	25		
Kezelési átalány	300	—	6021	25
Marad			9565	20
Hozzáadandó:				
Az 1910-ben számlázott azonban csak 1911-ben beszedendő hirdetések összege			3841	75
Összesen			13406	95
Visszairandó:				
Hirdetési átmeneti számláról az 1910-ben beszedett 1909-iki hirdetések összege			1699	25
			11707	70
Közvetlenül nálunk befolyt régi hirdetésekre			481	10
Végösszeg			12188	80
1911-re átviszünk hirdetéseket jutalékmentesen			11389	75

Budapest, 1910 január 31-én.

Gáger Emil, *igazgató, egyesületi pénztáros*

főisk. tan. segéd Selmeczbánya, ajánlja Sobó Jenő, Dr. Malmosi Mihály m. kir. bányabizt. Budapest, ajánlja Dr. Szeőke Imre.

Kilépését bejelentette: Sántha László, Büchler Mór, Aspegren Hermann, Machula Károly, Scholc Lajos.

Az igazgatótanács a választmánynak az új tagokat bejelenti, valamint a kilépéseket is.

Gáger Emil pénztáros bejelenti, hogy az 1910. évi zárszámadásokkal elkészült, azt a számvizsgáló bizottság már át is vizsgálta és rendben találta, az összes számadásokat az igazgatótanács elé terjeszti.

Tisztelt Igazgatótanács!

Van szerencsém az 1910-iki zárszámadásokat — melyek a számvizsgálóbizottság által 1911 február hó 10-én megvizsgáltattak és rendben találtattak, — ezennel beterjeszteni. Az 1910-iki kezelés a mérlegszámla szerint 7307·28 K felesleget eredményezett; ezen feleslegnek elkönyvelését átmeneti számlára hozom javaslatba és annak átvezetése az alapítványi számlára, illetve a törzsvagyonhoz való csatolása akkor lesz keresztülvezetve, ha az 1911-iki kezelés, mint az remélhető, kedvező képet fog mutatni.

Az 1910-iki előirányzat és az 1910-iki tényleges eredmény, valamint az 1909. és 1910-iki eredmények között mutatkozó különbözetekről a szintén bemutatott összehasonlító kimutatások nyujtanak felvilágosítást. E helyen csakis két tételt kívánok különösen megemlíteni, melyek az 1910-iki kezelést kedvezően befolyásolták és pedig: az egyik a hirdetések után bevett összeg, mely az előirányzott 6000 koronával szemben 12.188 K 80 fillért, a másik a magánhozzájárulás, mely az előirányzott 1500 koronával szemben 4350 K-át eredményezett.

A tagdíjak befizetése körülbelül a mult évi keretben mozgott; kívánatos volna azonban, hogy a tagok fizetési kötelezettségüknek felszólítás nélkül is megfelelni szíveskednének, mivel a hátralékok évről-évre emelkedő irányt folytatnak. A tagdíjhátralékok kitettek 1909. év végén 12.794 K 87 f-t, mely összeg 1910. év végén — sajnos — 15.764 K 65 f-re emelkedett.

A törzsvagyon 1909 december végén kitett	104.964 K 57 f-t,
1910-ben bevételeztünk hozzá:	
1909-iki felesleget	334 K 54 f-t,
Alapítványi befizetést	989 « 57 «
Adományt	800 « — «
5% hozzájárulást 1910-re	1.279 « 46 «
úgy, hogy 1910 végén	108.378 K 14 f-re

emelkedett a törzsvagyon.

Ezen összeg a mérlegszámlában:

Gróf Teleki Géza alapítványi számlán	12.500 K — f-rel,
Alapítványok számlán	95.878 « 14 «

van kitüntetve.

Budapest, 1911 január 31.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Az igazgatótanács a jelentést örömmel veszi tudomásul.

Zsigmondy Árpád bejelenti, hogy a biztonsági robbantó anyagok gyártásának engedélyezésénél való eljárásnál a bányászat képviselőit ismét mellőzték és indítványozza, hogy ez irányban az «Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyes.» orvoslatot keressen.

Az igazgatótanács az ügyet a következő ülés napirendjére tűzi.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy Árpád,
titkárhelyettes.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1911. évi február hó 12-én tartott ülése.

Jelen vannak: gróf Teleki Géza elnök, Farbaky István ügyvivő alelnök, Andreics János alelnök, Gálocsy Árpád titkárhelyettes, Gáger Emil pénztáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Dr. Szeőke Imre könyvtáros, Z. Knöpfler Gyula ellenőr, Allender Henrik, Aradi János, Bárdossy Antal, Beck Károly, Csáti Róbert, Csia Ignácz, Dérer Mihály, Déry Károly, György Albert, Greisiger Róbert, Joós Lajos, Kachelmann Farkas, Lázár Zoltán, Mály Sándor, Michalovich Gyula, Máday Aladár, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Remenyik Lajos, Schréder Gyula, Schwartz Gyula, Sobó Jenő, Stépán Miksa, Svehla Gyula, Szembratovics Sándor, Tavi Károly, Topscher Samu, Uhnák Márk, Veress József, Zenovicz Gusztáv, Zsigmondy Árpád

Képviseltették magukat: Zalatna és vidéke osztály Czerminger Alfréd és Széki János által; Szepesi osztály Márkus László és László Samu által; Körmöczbányai osztály Grünhut Gyula és Schubert Ede által; Állami vasgyárak központi igazgatósága Dérer Mihály által; Brennbergi kőszénbánya r.-t. Riegel Vilmos által; Chaudoir Gusztáv és társa, Magyar rézhengerművek r.-t. György Albert által; Dinamit Nobel r.-t. Gálocsy Árpád által; Diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár Allender Henrik által; Dobsina r.-t. város Loványi Hugó által; Északmagyarországi egyesített kőszénbánya r.-t. Ligeti Jenő által; Felsőbányai bányamegye Farkas Jenő által; Ganz és társa Kail József által; Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t. Lázár Zoltán által; Körmöczbánya szab. kir. r.-t. főbányaváros Ürmössy Kálmán által; Nagybányai m. kir. bányaigazgatóság Neubauer Ferencz által; M. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskolai Ifjusági kör Angyal Miksa által; M. kir. és társ. bányaműigazgatóság Nagyág Sziklay Alfonz által; Magyar Bányász és Kohász Altisztek Országos Egyesülete Gindl János által; M. kir. bányaigazgatóság Selmeczbánya Grillusz Emil által; Muszári aranybányatársulat Andreics János által; J. Pohlig czég Páris Oszkár által; Rimamurány Salgótarjáni Vasmű r.-t. Zorkóczy Samu által; Rudai 12 Apostol bányatársulat Münnich Kálmán által; Selmecz és Bélabányai szab. kir. város Dr. Farbaky István által; Unió cs. kir. szab. vas- és bádoggyár Bartel János által. Mint rendes tagok jelen voltak: Baumerth Károly, Bender Ernő, Jánk József, Pachmayer János, Surjánszky Vilmos, Székely Vilmos és Dr. Zelesny Károly.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Aradi János és Dérer Mihály.

Elnök az ülést megnyitván, bejelenti, hogy a választó közgyűlés előkészítésére az igazgatótanács 11-én ülést tartott és azon az alapszabályok némely hiányos pontját megbeszélvén, azok magyarázatára vonatkozólag szükségesnek tartotta a választmánynak előterjesztést tenni, a mit a titkárhelyettes fog ismertetni.

Gálocsy titkárhelyettes előadja az igazgatótanács javaslatát:

«A 31. §-nál a tisztviselőket, valamint a választmányi tagokat a közgyűlés 3 évre választja meg, közgyűléstől-közgyűlésig, úgy, hogy a megválasztott tisztviselő a választás után tisztjét azonnal elfogalja. A 16. §. úgy értelmezendő, hogy a jogi személy megbizottja bárki lehet, tehát nem egyesületi tag is és ha a megbizott egyesületi tag, az a saját szavazatát is gyakorolhatja és a mellett még egy ily megbizást is elfogadhat. A megbizást írásba kell adni, de a jogi személy egyedül jogositott képviselője irás nélkül is szavazhat. Az 52. §. «egyszerű szótöbbség» kifejezését az igazgatótanács úgy magyarázza, hogy az relativ szótöbbséget akar kifejezni.»

Kéri a jogi személy megbizottjára vonatkozó javaslat elfogadását, valamint azt is, hogy a választás közgyűléstől-közgyűlésig értelmezendő, ellenben az igazgatótanács kisebbsége képviseletében kéri az 52. §. oly magyarázatát határozatilag kimondani, hogy az egyszerű szótöbbség egyszerű abszolut szótöbbségnek értendő és nem egyszerű relativ szótöbbségnek. Hogy ez helyesen csak így érthető, ezt mutatja ugyan-e § 2-ik bekezdése, a hol meg van állapítva, hogy bizonyos esetekben $^2/_3$ szótöbbségre van szükség és ezen kifejezés mellett sem áll az abszolut szótöbbség, annál kevésbbé a relativ szótöbbség, a mely utóbbi teljesen kizártnak is vehető. Ezen §-ba tehát az egyszerű szótöbbség a $^2/_3$ szótöbbséggel áll szemben és helyesen mindkettő csak abszolut szótöbbségnek magyarázható.

Münnich Kálmán kéri az igazgatótanács javaslatának az elfogadását, mert a hol nincsen kitéve, hogy abszolut szótöbbséget kivánnak, ott egyszerű alatt a relativ szótöbbség értendő.

Sobó Jenő, mint a ki az alapszabályokat készitő bizottságnak tagja volt, kinyilatkoztatja, hogy egyenesen az volt az alapszabálykészítők intenciója, hogy elegendő a relativ többség is.

Déry Károly kinyilatkoztatja, hogy a Sobóék által készitett alapszabálytervezet átdolgozásán ő, Zsigmondy Árpád és Gálocsy Árpáddal dolgozott és a szótöbbséget oly határozott kifejezésnek vette, hogy eszébe sem jutott az, hogy ez még magyarázat tárgyát fogja képezni.

Csáti Róbert véleménye szerint a választásnál az igazi többség véleményének kell megnyilvánulni. Ott, a hol 3 jelölt van egy állásra és egyik jelölt az abszolut többséget el nem nyerte, a leszavazottak többsége arról tett tanubizonyságot, hogy a relativ legtöbb szavazatot nyert egyént a többség az állásra megválasztani nem kivánta, tehát az egyszerű szótöbbséget az illető nem kapta meg. Ehhez csak akkor jut hozzá, ha másodmagával új szavazás alá kerülvén, ottan az egyszerű szótöbbséget magának megszerezte.

Farbaky István az egyszerű alatt mást, mint relativot nem tud értelmezni és kéri az igazgatótanács javaslatának elfogadását.

A választmány az igazgatótanács javaslatát fogadja el.

Titkárhelyettes bemutatja Ligeti és Biró indítványát, melynek értelmében egy titkár helyett kettő lenne választandó és a «Bányászati és Kohászati Lapok» két heti helyett egy heti folyóirattá lennének átalakitandók. Az igazgatótanács a beadványt tárgyalván, úgy találta, hogy a mai közgyűlésen érdemileg ez az indítvány nem tárgyalható és javasolja, hogy a választmány a közgyűlés elé oly határozati javaslatot terjesszen, mely szerint az indítvány további eljárás végett a választmánynak adassék ki.

A választmány ily értelemben határoz.

Titkárhelyettes bemutatja a zsilvölgyi osztály ügyrendi szabályait, melyeket az igazgatótanács átvizsgálván, az egyesület alapszabályaival összeegyeztethetőnek talált és ennélfogva kéri a választmányt, annak elfogadására.

A választmány a zsilvölgyi osztály ügyrendi szabályait elfogadja.

Titkárhelyettes beterjeszti az utolsó választmányi ülés óta jelentkezettek névsorát:

Boleman Géza főisk. tanár Selmeczbánya, ajánlja Sobó Jenő; Waldmann Ernő okl. gépészmérnök Tatabánya, ajánlja Kállai Géza; Beldegrün József IV. éves fémk. mérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Ürmössy Kálmán; Albini Gyula körjegyző Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd; Budai Viktor főaknász Aninósza, ajánlja Zaharanszky Jakab; Reimann Ernő hivatalnok, Lindner József főhiv., Lawner Károly titkár Budapest, ajánlja Gergely Hugó; Skrovina Pál vask. mérn. Breznóbánya, ajánlja Haan Aladár; Ráth Ferencz m. kir. bányabiztos Zalatna, ajánlja Alliquander Ödön; Bokor Berencz kir. bányakap. hiv. tisztv. Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd; Csermák Sándor bányamester Szászvár, ajánlja Grósz Abris; Merek Sándor vask. mérn. Fülek-Lemezgyár, ajánlja Haan Aladár, Mostyenán Ede főaknász Tatabánya, ajánlja Galantha József, Villányi Miklós bmérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Réz Géza, E. W. Moore igazg. Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád, Dr. Ujlaki Samu Szigetkamara, Filep György Szigetkamara, ajánlja Wiesner Adló, Lekár József mérn. gyak. Nándorhuta, ajánlja Galotti Miksa és Loványi Hugó, Dr. Réti Jenő bmérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Krausz Jenő, kézdiszentléleki Szijártó Géza gyógyszerész Szigetkamara, ajánlja Wiesner Adló, Szentimrey Dezső bányavállalk. Kassa, ajánlja Dr. Wolf Ottó, Dr. Teleki Kálmán bányafőorvos Aknaszlatina, Csiszár Lajos m. kir. bányahiv. főnök Aknasugatag, ajánlja Wiesner Adló, Matéjka Bódog Brünn, Mühlgasse 33., ajánlja Gáger Emil, Stamey Albert fémk. mérn. hallg. Selmeczbánya, ajánlja Rozslosnik András, Jánossy József bányajogász Selmeczbánya, ajánlja Angyal Miksa, Dr. Geduly Árpád vasgy. orvos Kisgaram, ajánlja Spannbauer Rezső, Dr. Köhler János m. kir. bányaműorvos Kapnikbánya, ajánlja Urbán Mihály, Pauer Béla okl. gépészmérnök Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád, Maruzsák István okl. gépészmérn. Kispest ajánlja Dömök István, Jakóby István főisk. tan. segéd Selmeczbánya, ajánlja Tomasovszky Jakab, Vulkáni bányaaltiszti Olvasókör Vulkán, ajánlja Westhoff Károly, Dr. Geley Lajos bányafőorvos Zalatna, Knop Venczel tanár Zalatna, Ajtay Gyula számtanácsos Zalatna, Váne Ferencz okl. bányamérnök Zalatna, ajánlja Czerminger Alfréd, Grillusz Jenő főisk. tan. segéd Selmeczbánya, ajánlja Sobó Jenő, Dr. Malmosi Mihály m. kir. bányabiztos Budapest, ajánlja Dr. Szeőke Imre.

Kilépését bejelentette: Sántha László, Büchler Mór, Aspegren Hermann, Machula Károly, Scholcz Lajos.

A választmány az összes jelentkezőket a tagok sorába felveszi és kimondja, tekintettel arra, hogy az összes jogok és kötelezettségek a belépési év január 1-ével kezdődnek, a mostan beléptek a mai gyűlésen szavazati jogukat is gyakorolhatják.

Machula Károly törlését — betegsége folytán — az igazgatótanács kéri.

A választmány a kilépéseket és a törlést tudomásul veszi.

Ezek szerint a tagok száma a következőleg alakul:

1911 jan. 9.	alapító	172,	rendes	1034,	összesen	1206.
belépett	«	—	«	39,	«	39.
		172,	«	1073,	«	1245.
Önkéntes kilépett	«	—	«	5,	«	5.
1910 feb. 12.	alapító	172,	rendes	1068,	összesen	1240.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy Árpád s. k.,
titkárhelyettes.

Jegyzőkönyv az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek 1911. évi február hó 12-én Budapesten megtartott rendkívüli közgyűléséről.

Jelen voltak:

Gróf Teleki Géza elnök, Farbaky István ügyvivő alelnök, Andreics János alelnök, Gálocsy Árpád titkár helyettes, Gáger Emil pénztáros, Dr. Szeőke Imre könyvtáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Z. Knoepfler Gyula ellenőr, Beck Károly, Dérer Mihály, Déry Károly, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád *igazgatótanácsi tagok.*

Választmányi és alapító tagok:

Allender Henrik
Áll. kincst. m. kir. vasgyárak közp. igazg. Budapest
Aradi János
Bány. és Erd. Akad. Kör, Selmeczbánya
Bárdossy Antal
Böck Hugó dr.
Brennbergi kőszénbánya r.-t., Sopron
Chaudoir G. és társa rész- és horganyhengermű, Budapest
Cséti Róbert
Csia Ignácz
Diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár.
Dobsina r.-t. város
Dinamit Nobel r.-t.
Északmagyarországi egyesült kőszénbánya és iparváll. részv.-társ.
Faller Károly
Felsőbánya középhegyi bányamegye
Felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t.
Ganz gyár részvénytársaság
Gálocsy Árpád
Gerő Gyula
Greisiger Róbert
György Albert
Dr. Hajdu Lajos
Herrmann Emil
Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.
Joerges Ágost
Jónásch Antal
Joós Lajos
Kachelmann Farkas
ifj. Kachelmann Kár.
Klekner László
Máday Aladár
M. kir. bányaigazgatóság Nagyág
M. kir. bányaigazgatóság Nagybánya
M. kir. bányaigazgatóság Selmeczbánya
Magy. bány. és koh. altisztek orsz. Egyes. Selmeczbánya
Mály Sándor
Merza Károly
Mihalovich Gyula
Muszáriaranytársulat, Brád
Neubauer Ferencz
Niemczik E. Géza
Pohlig A. J., Köln
Pokol Elek
Poldi kohó acélgyár, Budapest
Remenyik Lajos
Rimamurány Salgótarjáni vasmű r.-t.
Rudai 12 Apostol bányatársulat
Schréder Gyula
Schwartz Gyula
Sobó Jenő
Steinhausz Gyula
Stépán Miksa
Svehla Gyula
Szembratovits Sándor
Tavi Károly
vértesi Tóth Imre dr.
Uhnák Márk
Unió társulat igazgat.
Urikány-zsilvölgyi m. kőszénbánya r.-t.
Vajkay Károly
Városi tanács, Körmöczbánya
Városi törvényhatóság, Selmeczbánya
Veith Béla
Veress József
Zenovicz Gusztáv
Zorkóczy Samu

Rendes tagok:

Abel Gyula
Acker Viktor
Albert Ferencz
Albini Gyula
Altisztek és felvigyázók köre, Tatabánya
Altiszti kaszinó, Petrozsény
Andrea János
Angyal Miksa
Aradi Viktor
Bajkó Andor
Balajthy Barnabás
Balázs Jenő
Baliga Aurél
Baliga Gusztáv
Bánó László
Barcsay Oszkár
Bárdos Lajos
Bartalos Árpád
Bartel János
Bartha Béla dr.
Bauer Gyula
Baumert Károly
Baumerth Dani
Becker Alajos
Bencze Rezső
Bender Ernő
Benczenleitner J.
Benedek Kálmán
Bergh Tivadar
Bertalan Miklós
Bikfalvy Béla
Biró Vilmos
Bolemann Géza
Boros János
Bortnyák István
Bosznay Dezső
Botár Gyula
Bradofka Frigyes
Buczek József
Budai Ernő
Burkhardt Ferencz
ifj. dr. Chorin Ferencz
Csanády László
Clauder Erich
Csák Gusztáv
Csepella István
Csorbits László
Czerminger A.
Deutsch Aladár
Dobiassy J. és Dörner gyujtózsinórgyár, Arad

Dömök István
Ecker Lipót
Dr. Emszt Kálmán
jánosi Engel Gyula
Fábry Zsigmond
Dr. Faragó Andor
Faragó Gyula
Farbaky Gyula
Farkas János
Dr. Farkas József
Fényes Gyula
Ferenczy Pál
Fischer Samu
Fizély Sándor
Fodor László
Felten és Guilleaume czég Budapest
Galantha József
Gál János
Gallow Károly
Gerinczy Pál
Gerőfi Bernát
Gobbi Jenő
Golián Pál
Gonda Samu
Grillus Emil
Grittner Albert
Grosz István
Grünhut Gyula
Gunszt Félix
Gyürky Gyula
Haagen Alfréd
Halász Ernő
Halbrohr Adolf
Hamrák Ferencz
Herczegh Pál
Herczog Ödön
Huszthy Géza
Herrmann Miksa
Hippman Géza
Hnilicska Gyula
Hochholzer Ernő
Hoffmann Richárd
Holéczy Sándor
Honek Ignácz
Hoszmann Béla
Hosztyák Albert
Hovorka József
Husz Jenő
Illés Vilmos
Istvánfi László
Ivanovics József
Ivanyik István
Jacobi Lányi Ödön
Jahny Miksa
Jakobs Ottó
Jancsy Imre
Jánk József
Jónás László
Jós István
Dr. Jusztus Zsigmond
Kádár Antal
Kadlik Rudolf
Kalotsa Imre
Kahle Frigyes
Kail József
Kantner Adolf
Kantner János
Káspár Lajos
Kekel János
Kéméndy Viktor
Kerpely Lajos
Klein Mór
Kocsis István
Koller Károly
Kolozsy Sándor
Koncsek Pál
Kováts Géza
Kovács Károly
Kövesi Antal
Krausz Nándor
Kreutz Sándor
Kresméry Vladimír
Krisko Bohus
Kurovszky Zsigmond
Laczfalvi Ferencz
Láng Miksa
Lánszky József
Lányi Vilmos
László Samu
Latinák Gyula
Lázár Vazul
Liha Bertalan
Dr. Linksz Jenő
Liposits János
Liposits Tódor
Láptay Jenő
Loványi Hugó
Löwenstein Arnold
Löwinger Károly
Ludvig József
Machán Ottó
Mády János
M. kir. bányahivatal Aranyida
M. kir. bányahivatal Körmöczbánya
M. kir. bányahivatal Magurkaurvölgy
M. kir. bányahivatal Szélakna
M. kir. bányahivatal Vörösvágás-Dubnik
M. kir. kohóhivatal Aranyida
M. kir. kohóhivatal Selmeczbánya
M. kir. rézpörölyhivatal Beszterczebánya
M. kir. sóbányahivatal Désakna
Magyary Mihály
Manner Kálmán
Marek K.
Markó Tivadar
Marusák István
Márkus László
Márton György
Mess Jenő
Dr. Messinger József
Michaelis Samu
Michnay Árpád
Mischitz Nándor
Mossóczy Sándor
Mracsek Lipót
Mráz Gábor
Muzsnay Ferencz
Müller Brunó
Nagybánya bányakerületi bányaegylet
Nagy Mihály
Nehoda Jenő
Németh Zoltán
Nesnera Jenő
Neuschwendtner F.
Nevihosténvi Gyula
Nick Mihály
Nitsch Lajos
Novák Ágost
Novák Béla
Obholczer Béla
Oblatek Béla
Oczwirk Ede
Dr. Okolicsányi Zoltán
Ondrus János
Orosz János
Pauer Béla
Pachmayer J.
Pantó Béla
Panto Dezső
Pap László
Párís Oszkár
Pelachy Ferencz
Petricsko Jenő
Petrovich András
Petrovits Béla
Pfaff Gusztáv
Pfeffer Aladár
Platzer Sándor
Pocsubay József
Polák Károly
Polják Mór
Porubszky Béla
Pöschl Vilmos
Prefort Ferencz
Pruschek József
Puskás József
Quirin József
Raffay András
Rameshofer Béla
Randuska József
Rau Gottlob
Ráth Ferencz
Rejtő Sándor
Reusz Emil
Réz Géza
Riegel Vilmos
Rimeg Emil
Rónai Ernő
Rossner Vilmos
Rothbauer Ferencz
Rozlozsnik Pál
Röck Gyula
Rösch Frigyes
Rumpler Ernő
Schafarzik Ferencz
Schelle Gyula
Schmidt Jenő
Schmidt Lajos
Schmiedt Arthur

Schubert Ede
Schwarz Lajos
Schweiger Jenő
Sebe Béla
Seefranz Géza
Skamla Jenő
Soltz Sándor
Somogyi Géza
Sopp Adolf
Spannbauer Rezsö
Spisák Béla
Spitzer Fülöp
Starke Vilmos
Stárna Sándor
Stempel Gyula
Széki János
Stoll Béla
Stubenfoll Guido
Surjánszky Vilmos
Szabó Albert
Szabó Károly
borosjenői Szabó Kálmán
Szalay Béla
Szartórisz Kálmán
Szartorisz Lajos
Székely Vilmos
Szelényi Jenő
kézdiszentl. Szijártó Géza
Sziklay Alfonz
Szlovenszky Vilmos
Szlovikovszky Emil
Szokol Pál dr.
Szontágh Tamás dr.
Sztroiny R.
Tannenberg G.
Telegdy Róth Lajos
Dr. Teleki Kálmán
Tiles János
Tomasovszky Lajos
Török István
Török László
Török Ferencz
Tumann Kálmán
Dr. Turóczi Szigfrid
Urbán Mihály
Dr. Ujlaki Samu
Ürmössy Kálmán
Valatin István
Varga Lajos
Vasgyári olvasó és társaskör Zólyombrézó
Vattay Nándor
Vavra Vilmos
Verespataki kaszinó
Vlkulinszky Ernő
Wagner Rezsö
Walaska Ferencz
Waldmann Ernö
Walek Károly
Wassitsek Zsigmond
Weisz György
Weisskopf Adolf
Wiesner Adló
Wilhelmb Ede
Zaborszky István
Zavilla Arnold
Zhuk József
Zsoldos István

Elnök: Tisztelt Uraim! Van szerencsém a rendkívüli közgyűlést megnyitni. Amint méltóztatnak tudni, a gyűlésnek egyetlen egy tárgya van: titkár választása. Három jelöltet jelentettek be eddig, Katona Lajost, Litschauer Lajost és Zsigmondy Árpádot. Méltóztassanak megengedni, hogy a jegyzőkönyv hitelesítésére *Aradi* János és *Dérer* Mihály tisztelt tagtársainkat kérjem fel. Szavazatszedő bizottság kettő lesz, az egyiknél A—L betüig szavaznak, a másiknál M—Z betüig. Az első szavazatszedő bizottság elnökéül *Bánó* László urat, tagokul *Farkas* János, *Kail* József, *Lázár* Zoltán urakat, a második bizottság elnökéül *Münnich* Kálmán urat, tagokul *Beck* Károly, *Lántzky* József, *Márkus* László urakat. Meg kivánom jegyezni, hogy a ki megbízást is kapott, az szavaz saját maga nevében és szavaz azon betünél is, a hová megbizójának neve tartozik. Alapszabályaink értelmében egy tag csak egy jelen nem levő tagot képviselhet, így tehát a többek nevében egy tag által beadott többi szavazatok érvénytelenek.

Gáloczy Árpád: Tisztelt közgyűlés! Mielőtt a szavazásra rákerülne a sor és mielőtt még a köteles búcsuszavakat is elmondanám, méltóztassanak megengedni, hogy a választmányban képviselt kisebbség nevében provokáljam a közgyűlés határozatát arra vonatkozólag, hogy alapszabályainknak a választásra vonatkozó homályos tétele miképen magyaráztassék. Az alapszabályok 52. §-a ugyanis azt mondja, hogy a közgyűlés határozata egyszerü szótöbbséggel hozatik. Ugyanennek a §-nak második bekezdése azt mondja, hogy: bizonyos esetekben pedig $^2/_3$ szótöbbség szükséges. A mi véleményünk szerint a helyes magyarázat az, hogy az egyszerü szótöbbség alatt a jelenlevőknek abszolut szótöbbségét kell érteni. Ezzel szemben a választmánynak az volt a határozata, hogy e § úgy értelmezendő, hogy: a jelenlevők relativ szótöbbsége elegendő, azaz, hogyha — mint jelenleg is — három jelöltünk van, nem szükséges, hogy az abszolut többséget bármelyik jelölt megkapja, elégséges a relativ szótöbbség is. A mi véleményünk szerint ez a magyarázat téves, mert az alapszabályokban az egyszerü szótöbbség a $^2/_3$ szótöbséggel van szembe állítva és nem tudjuk elképzelni, hogy a közgyűlés akaratának igazi megnyilvánulása lenne az, midőn a jelenlevő és szavazatukat gyakorlók többsége nem nyilatkozik valaki mellett. Ennélfogva mi arra kérjük a közgyűlést, méltóztassék kimondani, hogy az egyszerü szótöbbség úgy értelmezendő, hogy az egyszerü abszolut többség és nem egyszerü relativ többség és ennek megfelelően, ha az első szavazásnál valamelyik jelölt nem kap abszolut szótöbbséget, akkor a két legtöbb szavazatot nyert jelölt között második szavazás rendeltessék el.

Elnök: Miután ez a kérdés úgy az igazgatóságban, mint a választmányban is már hosszasabban megvitattatott s igy nem hinném, hogy valaki ehhez most hozzászólani kivánna: méltóztassanak engem meghallgatni. Minden alapszabályban külön fel vannak említve azok az esetek, a hol abszolut többség követeltetik. A hol ez nincs felvéve, ott nem szükséges az abszolut többség. Erre vonatkozólag akár hány alapszabályt tudnék felmutatni, hiszen a mi alapszabályainkban is ki van kötve abszolut többség, sőt még ennél is több: két harmadrész bizonyos dolognál, annálfogva úgy látszik, hogy a kik az alapszabályokat készitették, nem felejtették el, hogy mikor szükséges az abszolut többség, s ha e helyen nem említik, akkor arra szükség nincs. Méltóztassanak ebbe belenyugodni. (Helyeslés.) Határozatilag kimondom tehát, hogy az alapszabályok értelmében abszolut többségre nincs szükség.

Gáloczy Árpád: Tisztelt közgyűlés! Mielőtt ezt a helyet véglegesen elhagynám, méltóztassanak megengedni, hogy megköszönjem a «Bányászati és Kohászati Egyesület» közönségének azt a bizalmat, a melyet eddig belém helyezett, s a melynek legjobb tehetségem és jószándékaim szerint mindig igyekeztem is teljes mértékben megfelelni. (Éljenzés.)

Nem akarok most rátérni arra a közismert eseményre, a mely miatt ettől az állástól megválok, azonban kötelességem azokkal a barátaimmal szemben, a kik a bizalmukkal újra meg akartak tisztelni, röviden kifejteni azt az okot, a miért én a titkári állásra három kapituláczió után ismét nem akarok pályázni. (Halljuk!)

Az után az eset után, a mikor az igazgatótanács határozata folytán szükségesnek tartottam azt, hogy az egyesületi titkárt az egyéntől teljesen elkülönítsem, egyenesen kinyilatkoztattam az igazgatótanácsnak, hogy én a titkári állásra újra pályázni fogok és pedig pályázni fogok azért, hogy provokáljam a közgyűlés határozatát arra vonatkozólag, hogy a titkár egyéni függetlenségének a kérdésében mi az egyesület közönségének a véleménye. Erről a határozatról, illetőleg erről az igazgatósági tanácsi ülésről azon melegében a «Bánya» nevü jeles szaklapban egy meglehetős hosszu tudósítás jelent meg, a mely tudósítás nem fedi teljesen azokat a tényeket, a melyek azon a bizonyos gyűlésen történtek, de a melyből tisztán lehetett látni, hogy ennek a lapnak az informácziót az igazgatótanácsnak egy tagja adta meg. Én arra számítottam, hogy az igazgatótanácsnak az a tagja, a ki az informácziót adta, indíttatva fogja magát érezni arra, hogy ugyanebben a lapban a rektifikáczió megtörténjék. A rektifikáczió nem történt meg. Erre kértem az igazgatótanácsot, hogy hivatalosan tegye meg a rektifikálást és tekintettel arra, hogy a közlemény olyan lapban jelent meg, a melyet elég sokan olvasnak, azt kértem, hogy a rektifikálás ebben a lapban történjék. Az igazgatótanács csak annyi elégtételt adott, hogy konstatálta a jegyzőkönyvében, hogy a kommüniké téves volt. Ez az eljárás bennem kellemetlen érzést keltett, mert az elvi harcz személyeskedéssé kezdett elfajulni, a melyre egyáltalán nem számítottam. Ehhez járult még, hogy különböző hirek is keringtek, a melyek közül elég csak kettőt megemlítemen. Az egyik az volt, hogy abban az esetben, ha én a titkári állást újra elnyerném, az egyesületben szeczesszió fog történni és sok tag ki fog lépni. A másik hír pedig az volt — a minek, úgy hiszem, senki hitelt nem ad, én sem vettem soha komolyan —, hogy a pénzügyminiszter az egyesületnek az eddig nyujtott segélyösszeget meg fogja tagadni. (Zaj.) Az elsőt el kellett hinnem, mert arra már preczedens is volt egy esetben, a mikor a titkári állást átvettem s a mikor a személyem megsértéséért a megfelelő elégtétel kivánásától azon a czimen állottam el, mert az egyesületünk egyik igen tekintélyes tagja azt mondta nekem, hogy, ha ezt kivánom, akkor az egyesületnek tekintélyes számu tagja ki fog lépni az egyesületből. Deferáltam az egyesület érdekeinek akkor, deferáltam most is. Abban a pillanatban, a mikor feltehettem, hogy ilyen esemény bekövetkezhetik, levontam a konzekvenciát, hogy én többé az egyesületi titkári állásra nem pályázom. De más oldalról, meg a jó barátaim részéről olyan nyilatkozatokat kaptam, hogy ha nem én leszek a titkár, ők lépnek ki az egyesületből. Kötelességemnek tartottam az egyesület érdekében felkérni őket egyenként és összesen, hogy ezt ne tegyék, a mint hogy

én is avval a lelkesedéssel és kötelességérzettel fogom az egyesület érdekeit ezentúl is szolgálni, a mint ezt eddig tettem. (Éljenzés.) El is várom a barátaimtól, hogy ugyanígy fogják fel az egyesület érdekeit. Most a választásnál természetesen, hogy széjjel oszlunk, vélemények, elvek szerint csoportosulunk, de kérem ezen a helyen kedves barátaimat, hogy a választás után legyen vége minden pártoskodásnak és érezzünk együtt a közért. (Élénk éljenzés.)

Szükséges azonban még uraim a választás érdekében némely kérdést tisztázni. A mikor eddig ebben az egyesületben választások voltak, itt mindig érvekkel harczoltunk egymás ellen és sohasem vittünk bele a választásba olyan tényezőket, a melyek más választásoknál, mint például a képviselőválasztásoknál elég gyakoriak, de a melyek intelligens, szakképzett, magas kvalifikácziójú egyénekből álló egyesületben meg sem szabad, hogy történjenek. Kötelességem ezt azért felhozni, mert erre vonatkozólag olyan híreket terjesztettek, a melyeket — ámbár megengedem, hogy talán jóindulatilag történtek — mielőtt választásba kezdenénk, tisztázni kell. (Felkiáltások: Pletyka volt az egész!) Hát ha az volt, akkor mondjuk ki nyíltan, hogy pletyka.

Az egyik az volt, hogy a pénzügyminiszter súlyt helyez arra, hogy az egyik jelölt legyen megválasztva, még pedig Litschauer Lajos. (Éljenzés.) Erre nézve én csak azt mondhatom, hogy az a pénzügyminiszter, a ki egyúttal ennek az egyesületnek tiszteletbeli elnöke, kell, hogy tudja a kötelességét, hogy ő neki nem szabad egyik vagy másik jelölt mellé állani s annak kifejezést is adni, mert mint tiszteletbeli elnöknek, elsősorban neki kell személyi kérdésekben a teljes semlegességet megtartania. Én tehát inkább hiszem azt, hogy egyes buzgó egyének talán evvel akarták a Litschauer-párt érdekeit előmozdítani. (Nagy zaj.) A kedélyek megnyugtatására mindenesetre jó hatással lenne, ha a pénzügyminisztérium tisztelt képviselője is pletykának jelezné e hírt.

A második ugyanilyenforma dolog a Rimamurányi társaságra vonatkozik. Itt fel vagyok jogosítva annak a kinyilatkoztatására épen Katona Lajos barátom nevében, hogy ő neki Borbély Lajos vezérigazgató úr kijelentette, hogy ő állást éppen azért nem foglal, mert a társulatának tisztviselőit a választásban semmi tekintetben befolyásolni nem akarja.

A harmadik dolog, a miről itt szintén szó esett, az, hogy az igazgatótanács, mint ilyen, Litschauer jelölése mellett foglalt állást. (Zaj.) Ez nem történt meg. Én az igazgatótanácsnak minden egyes ülésén jelen voltam, az igazgatótanács üléseinek jegyzőkönyveit én vezettem. A jegyzőkönyvben egyszerűen annyi van, hogy az igazgatótanács azt határozza, hogy javasolja a választmánynak, hogy a rendes évi közgyűlés válassza meg a titkárt és addig, a míg a rendes közgyűlés elérkezik, Litschauer Lajos bízassék meg a titkári teendők ellátásával, mint az én helyettesítőm. Ez volt az igazgatótanács határozata, semmi több. De hiszen fel sem tehető arról az igazgatótanácsról, a mely az én esetemben olyannyira érzékenyen mérlegelte a befolyásoltatást, hogy nem engedte meg nekem, hogy mint magánegyén is, olyan ügyben nyilatkozzam, a melyben teljes jogom van nyilatkozhatni, mert még így is befolyásoltatnék a közvélemény titkári voltomra való tekintettel; mondom, erről az igazgatótanácsról fel sem tehető, hogy mint testület egyenesen állást foglaljon oly személyi kérdésben, melynek eldöntésére a közgyűlés hivatott. (Nagy zaj. Elnök csenget.)

Kérem, uraim, utoljára beszélek erről a helyről, s azt hiszem, hogy azt az öt perczet, a meddig még beszélni akarok, talán pótfizetésképen engedélyezhetik nekem. (Halljuk! Halljuk!)

Most még egyet méltóztassanak megengedni — s azt hiszem, hogy itt meg is fognak hallgatni — és ez az, hogy mikor én ennek az egyesületnek titkári állását elvállaltam, akkor az én programmom elsősorban az volt, hogy egyesületünk olyan szaklapot nyerjen, a mely terjedelmében megfelel annak a minimális kivánságnak, a melyet egy használható szaklaptól elvárunk. Nyugodtan mondhatom, hogy a terjedelmet illetőleg minden megtörtént, a mi pedig a lap színvonalát illeti, munkatársaim iránti kedves kötelességem kinyilatkoztatni, hogy véleményem szerint az szintén megfelelő volt, s igy azt a czélt, a mit magam elé tűztem, elértem, tehát ebben a tekintetben nyugodtan válhatnék meg állásomtól. Azonban az egyesület konszolidácziójára még egy hiányzik: hiányzik a titkári állás teljes függetlenítése. Mondom, annak idején, a titkári állás elfoglalásakor, elsősorban azt tartottam szükségesnek, hogy az egyesület minden néven nevezendő felhajtható jövedelmét lapunk bővítésére fordítsam. Most már itt az ideje annak, hogy gondoskodjunk arról is, hogy a titkár megfelelő fizetésben részesüljön. Én tehát itt bejelentem, hogy a választmányhoz erre vonatkozó indítványt fogok tenni, hogy keressen fedezetet erre vonatkozólag. Hogy pedig némileg útmutatást adjak arra, hogy hogyan gondolom a dolgot, van szerencsém bejelenteni — és ezzel, mint egyesületünknek ma élő legöregebb alapító tagja, példát akarok adni — hogy az alapítványi összegemet erre a czélra a kétszeresére emelem. (Élénk éljenzés.)

Farbaky István: Mélyen tisztelt közgyűlés! Nem akarok most visszatérni azokra, a miket az igen tisztelt titkár úr, az én régi barátom, elmondott. De egy kötelességet mégis bátor vagyok teljesíteni. (Halljuk!)

Midőn 1902-ben elhatároztatott, hogy az egyesület székhelye Selmeczbányáról Budapestre helyeztetik át, ez a változás maga után vonta azt is, hogy a titkári állás betöltésében személyi változásnak kellett bekövetkeznie. Ezen idő óta lett Gálocsy Árpád az egyesületnek titkára és miután ugyanezen idő óta van szerencsém nekem is az ügyvivő alelnöki tisztet betölteni (Éljenzés) s ugyanezen idő óta van szerencsém ő excellencziáját, mint egyesületünk elnökét tisztelhetni, ismerem a körülményeket s volt alkalmam tapasztalni és nagyrabecsülni azt a munkaerőt, azt az odaadást, a melyet a mi volt titkárunk ebben az állásában mindig az egyesületünk érdekében kifejtett volt. (Élénk éljenzés.) Most, a midőn megválik az állásától, kötelességemnek tartom teljes elismerésünket kifejezni és kivánom, hogy a mostani esetleges nézeteltérés, a mely a választásokban megnyilatkozik, ne szolgáltasson okot arra, hogy az egyesületben széthúzás, szétvonás legyen, hanem — mint azt Gálocsy barátom maga is mondotta — egyesült erővel igyekezzünk az egyesületnek s az egész bányászatnak és kohászatnak érdekeit előmozdítani. (Éljenzés.) A magam részéről tehát csak azt ajánlom, hogy Gálocsy Árpádnak buzgó, odaadó működéséért jegyzőkönyvben mondjunk köszönetet. (Általános helyeslés.)

Elnök: Kimondom tehát, hogy Gálocsy Árpád tisztelt barátomnak a közgyűlés jegyzőkönyvben mond köszönetet. A magam részéről is köszönetet kell, hogy mondjak neki, mert gyakran volt dolgunk egymás mellett az egyesületben s mindig láttam az ügy iránti szeretetét és odaadó munkásságát. (Élénk éljenzés.)

Most még csak egy-két szót. Gálocsy barátom is és Farbaky barátom is nagyon helyesen jegyezte meg, hogy a mi egyletünk oly szép egylet, a melynél dicsőségnek tartom, hogy elnöke lehetek (Élénk éljenzés) s kivánatos, hogy személyes ügyek ne is zavarják meg soha a békés együttműködést. Sokkal szebbek, sokkal nagyobbak a mi czéljaink, semhogy egyes emberek miatt szakadás következhessék be. Kérem az urakat, hogy választás után újra egyek legyünk, ne forgácsoljuk szét az erőket. (Általános helyeslés és éljenzés.)

Gálocsy Árpád: Tisztelt közgyűlés! Méltóztassanak megengedni, hogy elsősorban is azt az elismerést, a melyet talán meg sem érdemeltem, megköszönjem és ebben azt a jóindulatot, a melylyel eddig méltóztattak velem szemben viseltetni, mint bucsuszót fogadjam. (Éljenzés.)

A választásra vagyok bátor a következőket megjegyezni. A választásnál két szavazatszedő bizottság fogja a tagok szavazatait átvenni. A jobb oldalon az A—L betűsek, a bal oldalon az M—Z betűsek szavaznak. Minthogy a névsorban külön vannak felsorolva az alapító és rendes tagok, ennélfogva kérem az alapító tagokat, hogy a szavazás alkalmával méltóztassanak bemondani, hogy alapító tag. Az egyesület által kiállított szavazó-czédulára fel van írva mindhárom jelöltnek a neve, ezek közül két nevet méltóztassanak törülni. A mely czédulán több, mint egy név marad törletlenül, az érvénytelen. A czédula négy rétre hajtandó össze és az urnába az illető szavazó a neve megnevezése mellett dobja be. (Helyeslés.)

Ezután a szavazás kezdetét vette. Szavazás közben

Csáti Róbert bejelenti, hogy Zsigmondy Árpád a jelöléstől visszalépett s így a mérkőzés a másik két jelölt között történik.

Szavazás után

Elnök: az ülést újra megnyitván, felkérem a szavazatszedőket, méltóztassanak jelentésüket előterjeszteni.

Münnich Kálmán: Tisztelt közgyűlés! Tisztelettel jelentem, hogy az első szavazatszedő bizottságnál leadatott 199 szavazat, ebből Litschauer Lajos kapott 135, Katona Lajos 59, Zsigmondy Árpád egy szavazatot, érvénytelen volt 4 szavazat. A másik szavazatszedő bizottságnál beadatott 188 szavazat, ebből Litschauer Lajos 147, Katona Lajos 40 szavazatot kapott, érvénytelen volt 1 szavazat. Beadatott tehát összesen 387 szavazat, ebből nyert Litschauer Lajos 282, Katona Lajos 99, Zsigmondy Árpád 1 szavazatot és érvénytelen volt 5 szavazat.

Elnök: A szavazatszedő bizottság beadván jelentését, méltóztatnak látni, hogy Litschauer Lajos meg van választva 282 szavazattal, Litschauer Lajost tehát megválasztottnak jelentem ki. (Általános élénk éljenzés.)

Farbaky István: Tisztelt közgyűlés! Kedves kötelességet teljesítek, a midőn a szavazatszedő bizottság elnökeinek és minden tagjának köszönetet mondok azért a fárasztó munkáért, a melyet teljesíteni szívesek voltak a szavazás lebonyolításában. (Éljenzés.)

Elnök: Miután Litschauer nincsen jelen, megválasztatásáról értesíteni fogjuk. A magam részéről is hálás köszönetet mondok a szavazatszedő bizottság tagjainak és ezzel a rendkívüli közgyűlést bezárom. (Éljen az elnök!)

Kelt mint fent.

Teleki Géza gróf, elnök. *Gálocsy Árpád,* titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Aradi János. *Dérer Mihály.*

A szavazatszedő bizottságok jegyzőkönyve.

JEGYZŐKÖNY.

Felvétetett 1911 február hó 12-én.

Beérkezett szavazatok	188
Szavazatok Litschauer Lajosra	147
« Katona Lajosra	40
« Érvénytelen	1
Összesen	188

Kelt Budapest, 1911 február 12.

Münnich Kálmán s. k., elnök.

Tagok:

Beck Károly s. k. *Márkus László* s. k.
Lántzky József s. k.

JEGYZŐKÖNYV.

Felvétetett 1911 február 12-én.

Leadatott szavazat	199
Ebből kapott Litschauer	135
« Katona	59
« Zsigmondy	1
« Érvénytelen	4
Összesen	199

Bánó László s. k., elnök.

Tagok:

Farkas János s. k. *Kail József* s. k.
Lázár Zoltán s. k.

Litschauer Lajos	282
Katona Lajos	99
Zsigmondy Árpád	1
Érvénytelen	5
Összesen	387

Münnich Kálmán s. k. *Bánó László* s. k.

Martin-kemenczében gyártott különleges aczélok.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1910. évi közgyűlésén előadta: PÁNTYIK ÁRPÁD.

Mai ipari életünk nagyon sok fajta különleges aczélt ismer és sok esetben olyant is annak jelez, a mely tulajdonképen nem az, hanem csak a rendes mindennapi aczélnak valamely irányban javított fajtája.

Különleges aczél alatt szorosan véve a vas és széneny oly ötvözete értendő, melyben a rendes aczélfajtákban lenni szokott elemek összetételén kívül vagy néhány jellegzetes új elem, vagy a szokott elemek rendkívüli csoportosítása van jelen. Ily új elemek a nikkel, chróm, wolfram, molybdän, titan, bór, vanadium, melyek manapság az aczélgyártásnál többé-kevésbbé használatban vannak, s melyek után nikkel, chróm stb. aczélnak nevezzük az illető fajtát.

A különleges aczélok használata azért karoltatott fel oly nagy mértékben, mert egyrészt már kémiai összetételük, másrészt különösen kezelésük sok irányu kitünő tulajdonsággal ruházza fel azokat, mi által az új irányu technika értékes használati anyagot nyert. Főszerep jutott nekik a hadi anyagok gyártásánál, az automobil-technikában nélkülözhetetlenek, s több fajtájuk előnynyel használható mint szerkezeti anyag is, hol a nagymérvü súlycsökkentés daczára a biztonság a közönséges aczéléval szemben sokszorta nagyobb. A szerszámaczélok kényesebb fajtái mind különleges aczélok.

Nagy élőnyeikkel szemben meg kell azonban azt is említeni, hogy, eltekintve a magas áraktól, a mi elvégre az anyag kitünősége által tetemesen fedezve van, a különleges aczélok előállítása és kezelése, különösen az utóbbi, nagyon kényes, néha komplikált s ha áll az, a mint az a tudományos vizsgálatok révén kitünik, hogy a vas és aczél egy meglehetősen titkos és szövevényes anyag, úgy még inkább áll ez a különleges aczélokról, melyeknek törvényei ma még úgyszólván a hipotézisek lánczolatai és ez okból a gyakorlati technikus előtt nagy értékkel nem birhatnak. A mikrográfia és segédtudományai értékes adatokkal szolgáltak már az aczélok belső szövezetállapotáról és egyrészt ezeknek köszönhető, hogy éppen a különleges fajták egyes tulajdonságai felől behatóbb ismeretekhez juthattunk. Jelen értekezés keretében a különleges aczélok azon fajairól lesz szó, melyek a Martin-kemenczében leginkább gyártatnak, úgymint a chróm-, a nikkel- és a chróm-nikkelaczélok; egyéb fajták, minthogy részben csak kisebb mennyiségekben használatosak, részben Martin-kemenczébeni gyártásuk nem gazdaságos, tégelykemenczékben szoktak előállíttatni, mely kemencze gyártási proczesszusánál és a kis mennyiségek előnyös szabályozásánál fogva talán leginkább van hivatva ezen aczélok előállítására.

A Martin-kemencze, daczára, hogy ezen aczélfajták gyártása benne nem oly egyszerü, mint a tégelypestben, azért vette fel ezeknek előállítását, mert némelyike már csaknem tömegáru és mert, ha nagyobb mennyiségekről van szó, azt gyorsabban és főleg olcsóbban tudja termelni. Az egyszerre gyártott mennyiség, vagyis egy adag nagysága, úgyszólván magától szabja meg magának a határt, mert hiszen drágább fajtákból, melyeknek termelési ára q-ként 80—100 K és azon felül, senki sem fog 30 tonnás adagokat gyártani, mert a rendesen nagyon szigoru átvételi feltételek betartásának sikere mindig bizonyos tartózkodást is foglal magában.

Az aczél teóriája ma még nem tekinthető megoldottnak s a sokféle hipotézis közül talán az allotropikus lenne az, mely a kohászati praxisból kifolyólag legmegfelelőbbnek látszik.

E szerint ugyanis különböző hőmérsékeknél, melyek kritikus pontoknak neveztetnek, hőkötés vagy hőszabadulás mellett az aczél egyik szilárd állapotból egy másik szilárd állapotba megy át, vagyis belső szövezetén többféle változást és átalakulást szenved, melyek mindenikénél fizikai természete és tulajdonsága is változik. Ezen átmeneteknél, úgy mint a folyékonyból a szilárdba, jegeczesedési tünemények észlelhetők. A szövezetalkatrészek egymás közti aránya adja meg az aczél lényegét.

A szénenyaczél ebbeli állapotai eléggé tisztázva vannak, a különleges aczélokét azonban még homály takarja és lépten-nyomon láthatjuk, hogy a gyakorlat nem vág össze a tudomány által feltételezett tényekkel.

Az említett kritikus pontok, vagyis a praxisba átvive, a hőhatárok, fentjelzett sajátságaiknál fogva, nagyon lényeges szerepet játszanak a különleges aczélok kezelésében és ez okból a kohászat szerepe nem is érhet véget az anyag előállításával, hanem a továbbkezelésnél és megmunkálásnál is segítségül kell lennie már saját érdekéből is, mert a legjobb anyagot is rossz kezeléssel gyorsan tönkre lehet tenni.

Sajnos, az aczélnak minden tulajdonságát nem lehet megmérni és számokban kifejezni, mert a fürdő lecsapolásától az utolsó megdolgozásig annyi behatás és körülmény működik közre, melyet legnagyobbrészt nem is vagyunk képesek észrevenni és megfigyelni, úgy, hogy

e téren is a gyakorlati érzéknek még mindig tág hatásköre marad.

A mi a kritikus pontokat illeti, tudjuk, hogy ezeknek határai közönséges szénenyaczélnál 700° és 900° között vannak és a melegítésnél mindig valamivel magasabbak, mint a lehűtésnél; lágy aczélban 3 ily átalakulási pont van, körülbelül 890°, 770° és 700° körül, s mennél keményebb az aczél, annál alacsonyabb a felső átalakulási pont s annál közelebb kerülnek e pontok egymáshoz, úgy, hogy 2 s végül csak 1 ily pont észlelhető.

Az aczél rendes kezelése valamivel a felső hőmérsék felett kell hogy történjék, azért, mert e mellett szövezete még nem bomlott fel, nem alakult át. Nagyon túl menni e határon, a túlhevítés veszedelmének beállta miatt, nem tanácsos; ez irányu tudományos kutatások azt eredményezték, hogy kényesebb kezeléseknél a kritikus pont fölé 50°-nál magasabbra legjobb nem menni.

A különleges aczéloknál a kritikus pontok lényeges változásokat szenvedhetnek annak minősége szerint, s mint azt látni fogjuk, fontos szerepet játszanak.

Ezen fontosságból kifolyólag, ha biztos úton akarunk haladni, czélszerű e pontokat vagy hőmérsékeket, ha nem is minden, de a kényes czélokra szolgáló aczéloknál gyakorlatilag megállapítani. Minthogy a pyrométerekkel való vizsgálat nem elég egyszerű, Thallner «a szerkezeti aczélokról» szóló művében ajánlja azokat olyképen meghatározni, hogy 5—6 tíz milliméter átmérővel biró próbapálcza 700°-tól felfelé, kb. 30—30 foku emelkedésekben 20°-os vízben vagy olajban lesz edzve és utána szakítva. Egyiknél a szilárdságnak nagyfoku, ugrásszerű emelkedése fog beállni s az ennek megfelelő hőfok lenne a gyakorlatban használandó alsó határ, míg kb. 80°-kal feljebb volna a használati felső határ, melyet fentemlített okoknál fogva nem szabad átlépni.

A mi a különleges aczélokat általánosságban illeti, a dolog természetéből kifolyólag a legtisztább anyagból kell, hogy álljanak, tehát P- és S-mentesek legyenek; különösen S iránt nagyon érzékenyek s nem czélszerű a 0·04%-ot átlépni. Újabban a nitrogénnek kezdenek fontos befolyást tulajdonítani és egyes vizsgálatok ezen elemet a P és S-nél is veszélyesebbnek tüntetik fel, a mennyiben ezredrész N-tartalmak a legjobb különleges aczélt is merevvé teszik, mi által az képlékenységét teljesen elveszíti. A közönséges Martin-aczélban ezen határt 0·03%-ban vélték feltalálni. Ez irányban Braune svéd mérnök folytatott beható vizsgálatokat, ki konstatálta, hogy egy elsőrendü aczélban 0·03% *N* következtében a nyúlás 20%-ról 2%-ra sülyedt.

A különleges aczélok közül legrégibb a chrómaczél és ez tulajdonságaiban leginkább is hasonlít a szénenyaczélhoz. A Cr ugyanazon C mellett lényegesen emeli a keménységet, szívósságot, ütés elleni ellenállást és a rugalmassági határt s azonfölül előnyösen hat az aczél edzőképességére, mi pl. lövedékanyag gyártásánál fontos szereppel bír; ezen hatás annyira kedvező, hogy még a szokott edzési hőnél alacsonyabb hőmérséknél is érvényesül és annál intenzivebb, minél magasabb a Cr-tartalom. A chrómaczél rendesen 3%-on alulí Cr-tartalommal gyártatik a Martin-kemenczében; magasabb Cr-mennyiség ugyanis nem jár azon előnyökkel, melyeket a költségtöbblet és a nehezebb kezelés fedeznének.

A Cr az aczélban, mint azon más elemek is, melyeknek atomikus volumenje nagyobb a Fe-nál, emeli a kritikus pontokat, vagyis az anyag nagyobb hőt bír el s ha a Cr nincs nagy mennyiségben jelen, akkor képlékenyebb, mint a közönséges aczél.

A gyakorlatban a különleges aczélok közül különösen a perlitikus szövezetűek bírnak nagy értékkel, mert ezek könnyen dolgozhatók meg és magas szilárdsági számaik mellett még nagy szívósságot is mutatnak.

Vizsgálatok alapján kitünt, hogy a chrómaczél még perlitikus, ha C-tartalmának maximális határa 1·6% és a maximális Cr-mennyiség 8%.

A különleges aczélok között a chrómaczél a legkevésbbé érzékeny addig, míg C-tartalma nem magas, s ily aczél jól hengerlődik, jól kovácsolható és a hőt nagyon jól bírja. A nagyobb (0·9%-on felül) C-tartalmu chrómaczélok azért kényesebbek, mert bennük a Cr állitólag kettős karbidokat képez a vassal, mely karbidok a rendes kezelésben merevséget okoznak. E merevség 1200°-on felüli hevítéssel, melynél a karbidok felbontatnak, elimi-

nálható s így a kemény chrómaczélok nagyobb Cr-tartalommal edzve bizonyulnak nagyon jóknak.

A mi a chrómaczél gyártását illeti, az adagok összeállítása és kezelése egyezik a közönséges Martin-aczél gyakorlatával s csak a Cr-nak behozatala a fürdőbe kíván némi elővigyázatot, mert gyorsan oxidál s nagy része a salakba megy. Ez is egy oka, hogy magasabb Cr-tartalmu aczélokat nem szoktak a Martin-kemenczében gyártani.

Savanyu kemenczében a Cr elsalakulása sokkal nagyobb mértékben történik meg, mint bázikusban és mindkettőben annál élénkebben, minél nagyobb a behozandó Cr mennyisége és minél kisebb a fürdő C-tartalma.

Savanyu kemenczében a veszteség, gyakorlati tapasztalatok szerint, felmegy 70%-ig, bázikusban 25%-ig; ezen veszteség természetesen függ a beadagolási időponttól. Elv tehát a chrómot minél későbben, vagyis csak az adag vége felé hozagolni. A mai praxisban a Cr mint ferrochrómötvözet kerül a fürdőbe. Egy Wittkowitzon gyártott ferrochrómnak elemzése volt:

Cr	62·3	%
Mn	1·02	«
Si	1·56	«
C	5·2	«
S	0·02	«
P	0·045	«

Minthogy ezen ötvözetekben meglehetős magas a C-tartalom, mi az alacsonyabb C-tartalmu aczélok gyártását, a C-nak a fürdőbe való átmenése miatt nagyon megnehezíti, újabban elektromos úton C-mentes ferrochrómot állitanak elő és használnak. A ferrochróm ára 50—60 K q-ként.

Hogy a fentemlített gyors oxidációt a fürdőben lehetőleg megakadályozzuk, nagyon czélszerűnek bizonyul kevéssel a Cr adagolása előtt ferromangánt hozagolni, minek czélja az O-t a Cr védelmére a Mn-hoz kötni. Minthogy a különleges aczéloknál egyáltalában a hozagolt speciál elemek egyenletes elosztása nagyon fontos, ezeknek jó elosztására a fürdőben nagy gond fordítandó s ennek elérésére eléggé bevált fogás gyanánt ajánlható a csapolás előtt a fürdőbe még nem egészen száraz karvastagságu farudakat dugni, mi által erős kavarodás és hullámzás áll elő.

A ferrochrómot az üstbe tenni és reá csapolni nem ajánlatos, mert az anyag, különösen nagyobb mennyiségnél, mint arról elemzések útján meg lehet győződni, nem egyenletes Cr-tartalmu és azonfelül könnyen le is hűtheti az aczélt.

A chrómaczél öntésének különös sajátságaképen lehet, a többi aczélnál nem tapasztalható sajátszerű bőrképződést a folyékony aczél felületén megemlíteni, mi nem egyéb egy nagyon nyúlós salaknál, melyre vigyázni kell, hogy az aczélsugár által a kokillákba, vagy a mintákba be ne ragadtassék.

Többrendbeli vizsgálatok eredménye, hogy ezen aczélban a Cr-nak érezhető hatása 0·08—0·1% körül kezdődik s ezen alul hatása nem érvényesül.

Az alábbiakban van felemlítve a praxisból vett s bevált néhány chrómaczélnak elemzése a hozzátartozó szilárdsági adatokkal.

Vasúti keréktalpanyag (tyres), mely üzemben nagy kopásnak van kitéve:

C	0·52	%
Mn	0·92	«
Cr	0·54	«
Si	0·14	«
S	0·03	«
P	0·04	«

szilárdsága	76·1	kg. mm²-re
kontrakczió	46·2%	
nyúlás	19·0 «	(200 mm jeltávra).

A próba a hengerelt keréktalpból van véve. Fenti elemzés mellett közönséges aczélból várható 55—60 kg. szilárdság, 28—30% kontrakczió és 12—14% nyúlás.

Forgató, ellenforgató s hasonló kovácsdarabok anyaga:

C	0·34	%
Mn	1·05	«
Si	0·12	«
Cr	0·42	«

szilárdsága	57·8	kg. mm²-re
kontrakczió	58·4%	
nyúlás	24·4 «	(200 mm-re).

Lokomotivtengelyekre, melyek kovácsolás útján állíttattak elő, vétetett aczél, melyben volt:

C	0·48 %
Si	0·17 «
Mn	1·1 «
Cr	0·63 «
P	0·05 «
S	0·035 «

szilárdsága	64·9 kg. mm²-re
kontrakczió	54·2%
nyúlás	24·6 « (200 mm-re).

Lövedékanyag, melyből a lövedékek kovácsolás útján gyártattak s hegyük edzve lett, állott:

C	0·63%
Mn	0·68 «
Cr	2·00 «
Si	0·10 «

A kovácsolt anyag próbája mutatott:
81·4 kg. szilárdságot,
26·2% kontrakciót,
12·2 « nyúlást (200 mm.-re). Ezen anyag kb. 960°-nál vízben edzve, s utána 500°-nál megeresztve, szilárdságban 131·2 kg.-ra emelkedett.

Mellékelten van szerencsém ilyféle chrómaczélokból néhány eredeti szakítási próbát bemutathatni; a nyert szilárdsági adatok minden darabon fel vannak tüntetve és az anyag szövezete a szakadás helyén elég jól vehető ki.

Fenti próbák magukból a darabokból voltak véve és különös, úgynevezett javítási módszerek alkalmazása nélkül kezelve. A darabok a chrómaczélnak megfelelő világos vörös izzásban hengereltettek, illetve kovácsoltattak.

Előnyös edzőképességüknél fogva a chrómaczélok mint szerszámaczélok is beválnak, különösen oly szerszámoknál, melyek nyugodt igénybevételnek vannak kitéve, mint például eszterga-gyalukések.

E czélra a Martin-kemenczéből öntött, s megfelelőnek bizonyult aczél elemzése volt:

C = 0·9 %	világos veres izzásnál edzve és sárga futtatási színig megeresztve.
Cr = 1·8 «	
Mn = 0·5 «	
Si = 0·10 «	
P = 0·04 «	
S = 0·02 «	

Hasonló, valamivel kisebb Cr-tartalommal bíró aczél előnynyel használtatott lemezgyári ollókéseknél, a hol a sokkal drágább tégelyaczélt teljesen pótolta.

Nemcsak ingot-alakban tesz a chrómaczél jó szolgálatot, de a belőle öntött öntmények különleges czélokra szintén jól beválnak; darabok, melyeknél nagy keménység mellett magasfoku szívósság is kivántatik, pl. őrlőmalomalkatrészek, zúzónyilak, törőpofák és hasonlók az alábbi összetétellel megfeleltek czéljaiknak:

C	0·87%
Si	0·21 «
Mn	0·71 «
Cr	0·65 «

A chrómaczélnál sokkalta nagyobb fontossága van a technikai felhasználásban a nikkel és nikkelchrómaczéloknak, mit többrendbeli rendkívüli tulajdonságaiknak köszönhetnek.

Ezen aczélfajták kezelése meglehetős nehéz s innen van, hogy midőn gyártásuk megindult és a közönséges aczél módjára kezdték kezelni, repedés, törés, meg nem munkálhatóság, s hasonló okokból számos esetben a gyárak tapasztalatai még a legrosszabbak voltak.

A nikkel jelenléte az aczél szilárdságát, rugalmassági határát és e mellett szívósságát jelentékenyen emeli, mely tulajdonságok különös kezelési eljárásokkal még fokozhatók. Ez által, mivel a nikkelaczélból készült szerkezetek biztonsága sokszorta nagyobb, mint szerkezeti anyag is, megbecsülhetetlen. Bizonysága, hogy Amerikában már több nagy hidat készítettek 3%-os nikkelaczélból. A Ni befolyása 0·2%-on alul nem érvényesül az aczélban, s mint több egybevágó vizsgálat kiderítette, a Ni mellett nagyon fontos szerepe jut a C-nak. Minden Ni-tartalom mellett van egy bizonyos C-maximum, melyen túl a Ni javító tulajdonságai megszűnnek, s főleg szívóssága csökken. A C-nak ezen rontó hatása 2—6% Ni-tartalmu anyagban 1·2% C-nál, 7—9% Ni-tartalmunál pedig 0·9% C körül érvényesül.

A gyakorlatban rendesen használt nikkelaczél legtöbbje perlitikus szövezetü, tudományos kisérletek bizonyítják, hogy 0·12% C mellett egészen 10% Ni-tartalomig marad a szövezet perlitikus, 0·25% C mellett csak 7% Ni-ig és 0·8% C mellett csak 5% Ni-ig.

Jelzett C-tartalmak felett a szövezet martensitikus lesz, mely mellett szilárdság és rugalmassági határ ugyan emelkednek és pedig a Ni-tartalom növekedésének arányában, de a nyúlás és kontrakczió tetemesen kisebb, mig végre az aczél merev lesz.

Szerkezeti nikkelaczélokban tehát alacsony C-tartalom kell hogy legyen és a martensitikus szövezet kerülendő. Az alacsonyabb Ni-tartalommal bíró aczélok szívóssága a rendes szénenyaczélokéhoz képest egészen 100%-ig is javul, rugalmassági határuk pedig 75%-ig emelkedhetik.

Egy 3%-os nikkelaczélban 67 kg. szilárdság mellett 65 kg. rugalmassági határ és 31% nyúlás (100 mm-re) találtatott, 80 kg. szilárdság mellett pedig 53 kg. rugalmassági határ 22% nyúlással (100 mm-re.).

Közönséges aczélban fenti szilárdságoknál a rugalmassági határ 40—45 kg.-ra, a nyúlások pedig max. 10—14%-ra tehetők. A nikkelaczél jellemző tulajdonsága, hogy törete mindig inas.

A magasabb Ni-tartalmu aczél (10%-on felül) nagy természetes keménységgel bír, s nehezen dolgozható meg; ezen fajták előnynyel használtatnak ott, hol az anyag keménysége nagy kopásnak áll ellen, pl. automobiltengelyeknél.

Ezen aczélnál kedvelt kezelési eljárás a helyi czementálás, mit pl. említett automobiltengelyeknek a csapokban futó részén alkalmaznak.

Mint szerszámaczél a nikkelaczél nem válik be, mert, noha bizonyos határig jól edződik, edzése által nem kapja meg a szerszámoknál szükséges, kellő foku vágóképességet, s azt sokáig nem is tartja meg.

A határ, a melyig a nikkelaczél jól edződik 7% Ni, ezenfelül az edzés már nem oly intenziv és hatásos.

A magas Ni-tartalmu aczélok különös sajátságaképen azon tényt kell megemlíteni, hogy 20% Ni-tartalom felett, bármily módon edzve, meglágyul; ilyen aczélt czementálás által kell keménnyé tenni.

A Ni a Cr-al ellentétben az aczél kritikus pontjait leszállítja, más szóval melegbeni kezelése alacsonyabb hőt igényel, mint a rendes szénenyaczél.

Osmond ez irányu vizsgálataival konstatálta, hogy míg a felső átalakulási pont egy

C	0·16%
Si	0·20 «
Mn	0·60 «

tartalmu szénenyaczélnál 820° volt, addig ugyanazon összetételü, csak változó Ni-tartalmu anyagnál

0·27% Ni mellett leszállít	775°-ra
0·94 « « « «	755° «
3·82 « « « «	645° «
7·65 « « « «	515° «

vizsgálatai szerint ezen Ni-tartalmon felül már csak egy átalakulási pont mutatkozik.

Ezen tudományosan megállapitott hőfokok a praxisban mindig magasabbak és pedig annál magasabbak, minél nagyobb keresztmetszete vagy tömege van a kezelendő aczélnak.

Az alacsonyabb Ni-tartalommal bíró aczél főleg vasuti tengelyre, oly kovács-darabokra és öntményekre, melyek nagy igénybevételnek vannak kitéve, kazán és vértlemezekre (a Jarrow-hajókazánok 3%-os nikkelaczélból készülnek) és szerkezeti anyagokra használtatik, a magasabb Ni-tartalmu pedig az automobil gyártásban, gőzturbinaépítésnél és a hadi anyagok előállításánál játszik nagy szerepet.

Az alábbiakban van néhány, a gyakorlatból vett elemzés a hozzátartozó szilárdsági adatokkal felsorolva.

Az irodalomban az említendőknél sokkal szebb eredményeket is találni ugyan, de sajnos ezen közleményeknél rendesen hiányzanak a legfontosabb és legfőbb adatok, t. i. hogy hogyan nyerettek a megadott eredmények, s így értékükből sokat veszítenek.

Ezen próbák, kivéve az automobilkeret-anyagot, mely később említendő javító kezelés útján nyerte rendkívül magas szakítási számait, a darabokból, a mint azok szállításhoz elő voltak készítve, vágattak ki, s a *-gal jelzetteket eredeti alakjukban van szerencsém megtekintés czéljából a következő oldalon bemutatni.

Elemzés %						Felhasználás	Szakítási eredmények			Jegyzet
C	Ni	Mn	Si	P	S		Szilárdság kg. m/m²	Kontrakczió %	Nyúlás %	
0·21	2·5	0·61	0·12	0·05	0·04	kovács-darabok	66.2	40·1	18·9	jeltáv 200 m/m
0·18	1·2	0·59	0·13	0·04	—	vasuti tengelyek	52·3	55·7	24·2	jeltáv 200 m/m
0·19	3·1	0·70	0·11	—	—	összekötő csapok kovácsolásra	68·2	44·8	23·5	jeltáv 200 m/m
0·26	5·2	0·66	0·14	0·04	0·03	löveganyag	80·7	37·1	14·2	jeltáv 200 m/m
0·16	5·32	0·58	0·11	—	—	pánczéllemez	64·7	49·1	17·7	hengerelve s utána 800°-nál lágyítva
0·15	7·5	0·45	0·12	0·02	—	pánczéllemez	70·2	43·6	15·2	hengerelve s utána 800°-nál lágyítva
0·3	3·5	0·27	0·10	0·04	0·03	automobilkeret	92·1	70·0	16·2	külön kezeléssel
*0·21	1·0	0·70	0·11	—	0·04	löveganyag	54·2	66·4	21·5	jeltáv 200 m/m
*0·24	1·6	0·68	0·17	0·06	—	8 cm. shrapnell	68·0	—	17·4	jeltáv 80 m/m
*0·3	1·57	0·81	0·14	—	0·03	lövedékburkolat-anyag	82·4	—	12·5	jeltáv 80 m/m
*0·31	1·52	0·76	0·15	—	—	lövedékburkolat-anyag	84·6	—	15·0	jeltáv 80 m/m
*0·18	3·0	0·66	0·12	—	0·02	löveganyag oldalfalakra	69·6	57·3	16·5	jeltáv 200 m/m
0·32	4·5	0·51	0·19	0·038	—	7 m/m védő pajzslemez	67·6	46·0	17·9	jeltáv 200 m/m

A következő táblázatot azért tartom érdemesnek felsorolni, mert látható belőle a Ni-tartalom emelkedésével a rugalmasság határának változása.

Elemzés %	Ni tartalom %	Szilárdság kg m/m²	Rugalmassági határ kg m/m²	Nyúlás %	Jegyzet
C ... ... 0·12	2	35·9	29·5	23	jeltáv 100 m/m
Mn ... ... 0·15	5	41·0	30·4	25	«
Si ... ... 0·07	7	45·0	33 3	21	«
	10	63·1	52·6	18	«
	—	42·8	20·0	36	jeltáv 50 m/m
C ... ... 0·25	1	51·0	28·0	36·5	«
Mn ... ... 0·70	2	58·3	36·5	34·5	«
Si ... ... 0·2	3	67·7	40·5	31·5	«
	4	74·5	44·1	29	«
	—	63·3	35·6	27	jeltáv 100 m/m
C ... ... 0·40	1	69·3	41·3	26	«
Mn ... ... 0·70	2	73·0	48·0	24·5	«
Si ... ... 0·26	3	79·5	52·6	22	«

Mint már fentebb említve volt, a nikkelaczélnak nem annyira gyártása, mint inkább gyártás utáni kezelése nehézkes, mert egynemü és gondos munkát feltételez, ha egynemü eredményeket akarunk nyerni. Kuriózumképen ugyanazon ingotból egy módon készített próbákból különböző kezelésekkel 14-féle, egymástól eléggé eltérő eredményeket tudtam elérni.

A mi a nikkelaczél gyártását illeti, a Martin-kemenczéből csak az alacsonyabb Ni-tartalommal biró fajtákat szokás öntení, a többieket tégelykemenczékben gyártják, hol a gyártás pontossága sokkal inkább szabályozható és hol, minthogy ezen aczél nagyon költséges (egy métermázsa fémnikkel ára kb. 400 K), kisebb, tetszésszerinti mennyiségek gyárthatók, mi a Martin-kemenczében sokkal bajosabb.

A gyártás legnagyobb nehézsége a pontos Ni-tartalmat az aczélba kapni, mert a nikkelből, bármily alakban kerül a fürdőbe, egy része a salakba megy és éppen ezen elsalakuló mennyiség nem egyforma, nemcsak a Calo változatos aránya miatt, hanem mert a fürdő salakja is magával ragad nikkelt és nem engedi a fürdőbe lesülyedni, ha pl. koczkafémnikkellel dolgozunk.

A Ni-nek a fürdőbe hozása több módon szokásos: vagy fémalakban, ú. n. koczkanikkellel hidegen esetleg előmelegítve vagy külön kemenczében megömlesztve és így befolyatva, vagy a mi legjobban ajánlható, mint nikkelvasötvözet.

Felesleges megemlíteni, hogy egy rész, t. i. a megdolgozásnál kikerülő hulladékvégek és forgács, szintén mint ötvözet kerül vissza a kemenczébe.

A Ni-veszteség nagy arányokat ölthet s ha fémnikkellel kell dolgozni, akkor legczélszerübb azt öcskavasdarabokba vagy lemezlapok közé becsomagolni, hogy a betevésnél a fürdőbe kényszerüljön alámerülni.

A fém- vagy koczkanikkel 98—99% Ni-t tartalmaz, nagyon kevés Cu, P és S-el.

Ha a Ni mint hulladék vagy ötvözet kerül a kemenczébe, akkor a veszteség 5%-ra tehető, fémalakban azonban a legnagyobb vigyázat mellett is több és felmegy 50%-ig. Nikkelaczélt savanyu és bázikus kemenczében szokás gyártani, az elsőben természetesen csak a keményebb, magasabb C-tartalmu fajtákat. Franczia országban a legtöbb híres gyár az ágyunikkelaczélt, melynek C-tartalma 0·3—0·5%, Ni-tartalma pedig 2·5—3 százalék, savanyu kemenczékben állítja elő.

Ha a nikkelaczél rendes gyártási anyag, legczélszerübb a Ni-tartalomnak megfelelőleg ötvözeteket, melyeknek Ni-tartalma 8—12% lehet, ingot alakban készletre önteni és adandó alkalommal beömlesztésre felhasználni.

Ha fémnikkellel dolgozunk, akkor azt csak az adag vége felé adjuk a kemenczébe.

A krómaczél-gyártásnál említett előleges ferromangánhozag itt is jó hatásu.

A különböző keménységü aczélfajták gyártásánál az adag elkészültét keménységi próbatöretek után szokás meghatározni; ezen módszer 2—3% Ni-tartalom feletti aczélnál nem válik be, mert a belőle kovácsolt kézi próba nem egynemü s különböző keménységeket mutat. Minthogy egy bizonyos meghatározott C-tartalmat akarunk rendesen az anyagban, ez okból nagyon czélszerünek bizonyult az adagokat a C-tartalom szerint elkészíteni, melyet valamely gyors analizis útján a kemenczénél 1—2 percz alatt elég pontosan meg lehet határozni.

A Ni-tartalmu fémfürdő nagyon lassan frissül s ha különleges aczéloknál egyáltalában ajánlatos a salakot lehúzni, ezen aczélnál különösen helyén van, hogy a hő jobban hatva a fürdőre, annak frissülését siettesse. Különleges aczéloknál a rondítók minimális jelenléte lévén kivánatos, a salak lehúzása által még meg is akadályozzuk visszakerülésüket a fürdőbe.

A nikkelaczél öntésének nem szabad túlmelegen történnie, mert ezen anyag, kényes voltánál fogva, könnyen hajszálrepedéseket kaphat, mely okból a kokillák összerakásának is teljesen kifogástalannak kell lennie; czélszerü azokat gyengén előmelegíteni.

Ajánlatos azonfelül a tele üsttel az öntés megkezdése előtt néhány perczig állni.

Kellemetlen sajátsága a nikkelaczélnak, hogy a hűlésnél szeret jegeczeket képezni és pedig minél nagyobb a Ni-tartalom, annál inkább; ezen jegeczek sokszor hátrányosak a további feldolgozásnál.

A Ni egyenletes elosztására a fürdőben a legnagyobb gond fordítandó, minél a chróm-

aczélnál ajánlott farudakkal való kezelés előnyösen használható.

Daczára a leggondosabb keverésnek, igen sokszor egyenetlen elemzést mutat az aczél és több ingoton végzett ily vizsgálat szerint az ingot közepén nagyobb a Ni-tartalom, mint a szélén, mi a lehülésnél lefolyó anyagkiválásoknak az eredménye.

A mi a nikkelaczélok tűzbeni kezelését illeti, az annál nehezebb, minél magasabb a Ni- és a C-tartalom; a hőt nem bírják és minden hőváltozás iránt nagyon érzékenyek: helyi lehülés, erősebb léghuzam könnyen repedéseket okoz. A kezelésre legalkalmasabb átlag hőmérsék a cseresznyevörös (850 fok körül); felette lévő hőben kezelve már merev, sőt törékeny lesz s a mint a fenti hőmérsék alább száll, újra fel kell melegíteni. Nagyobb kovácsdaraboknál megesik, hogy egy darab, míg elkészül, 15—20-szor kerül a tűzbe.

A nikkelaczélnak megfelelő hőben való kezelését legjobban mutatja eredményeiben az edzés, a lágyítás és a sok esetben foganatosíttatni szokott javítás vagy nemesítés. Az edzésnél a fentebb említett kritikus pontok felette nagy szerepet játszanak. Az edzés akkor teljes, ha az aczél szövezete egészen átalakul martenzitté s ez csak akkor éretik el, ha az edzés valamivel a kritikus hőmérséknél nagyobb hőben történik. Ha a hőmérsék alatta van, akkor, mint azt a tudományos kisérletek mutatják, a szövezetelemek különbözó arányban lehetnek elosztva, ha pedig nagyon felette van, akkor az egynemü, aprószemcsés szövezet mindinkább durvább lesz. Az alábbi táblázat szénenyaczélra vonatkozó ilynemü kisérletek eredményét tartalmazza, melyek nikkelaczélnál ugyan némileg változnak, de összehesonlítás czéljából igen jó szolgálatot tesznek.

C-tartalom	Edzés neme	A szövezet áll Martensitből	Ferritből	Cementitből
		százalékokban		
0·21	felső kritikus pont felett	100	—	—
0·35	felső kritikus pont felett	100	—	—
0·21	felső kritikus pont alatt, de az alsó kritikus pont felett	31	69	—
0·35	felső kritikus pont alatt, de az alsó kritikus pont felett	56	44	—
0·21	alsó kritikus pont alatt	23	77	—
0·35	alsó kritikus pont alatt	50	50	—

Egy nyersen kovácsolt nikkelaczél szilárdsági eredményei voltak:

szilárdság ... ... 90·5 kg.
kontrakczió ... ... 55·1%
nyúlás ... ... 12·6 «

A kritikus pont felett edzve:

szilárdság... ... ... 139·8 kg.
kontrakczió ... ... 40·2%
nyúlás... ... ... 6·1 «

A kritikus pont alatt edzve:

szilárdság ... ... 78·2 kg.
kontrakczió ... ... 60·2%
nyúlás ... ... 14·3 «

Fenti aczélnak kritikus pontja 880° volt.

Hogy mikor mily edzést használjunk, az függ a czéltól, melyet el akarunk vele érni; a vízbeni edzés a legerélyesebb, az olajbani edzésnél a kellő keménység mellett még bizonyos szívósság is marad. Egy

C ... ... 0·23%
Mn ... ... 0·45 «
Ni ... ... 2·65 «
P ... ... 0·02 «
S ... ... 0·05 «

tartalmu aczél nyers állapotban eredményezett:

szilárdságot... ... ... 63·2 kg.-ot
kontrakcziót ... ... 57·2%-ot
nyúlást (100) ... ... 19·4 «

ugyanaz 850 -nál olajban edzve:

szilárdságot ... ... 168·0 kg.-ot
kontrakcziót .. .. 26·6%-ot
nyúlást (100) ... ... 2·8 «

Az ütési próbánál 16 ütést bírt ki, míg ugyanezen aczél 910°-nál edzve csak 3 ütést és 960°-nál edzve már csak 1-et, jeléül annak, hogy a 850°-on túli melegítés elrontotta.

Thallner már említett műve szerint egy rendes összetételü aczél 0·19 C és 4·4% Ni-el mutatott:

	Szilárdságot kg.	Rugalmassági határt kg.	Kontrakcziót %	Nyúlást %
nyers állapotban	68	54	63	17
ugyanaz 18° vízben edzve	166	137	44	2
« olajban edzve	141	122	53	8
« ólomban edzve	136	92	51	6·4

mely adatokból az anyag kezelés utáni értéke világosan kitűnik.

Fenti aczélt Brinell-féle keménységi próbának alávetve s az eredeti nyers aczél keménységét 1-nek véve, volt a keménység

vízedzés után ... ... 3·4
olajedzés « ... ... 3·1
ólomedzés « ... ... 3·3

A praxisban jónak bizonyult az edzett aczéldarabokat forróvízbe dugni s rövid ideig bent hagyni, mi által a hirtelen feszültségek kiküszöbölhetők.

A nikkelaczélok lágyítás által rugalmassági határukat nem igen csökkentik s ezen tulajdonságuk gyakorlati alkalmaztatásuknak fontos értéket ad, mert az, szerkezeti alkatrészeknél a biztonság emelése czéljából nagy horderejü.

Ha csak a belső feszültségek eltüntetéséről van szó, akkor nem szükséges, hogy a hőmérsék a kritikus ponton túl menjen, elegendő egy alatta lévő hőben kezelni az aczélt, mi mellett a lassu lehülés lényeges szerepet játszik, a hőmérsék azonban mindenesetre akkor is 500°-on felül legyen.

Helyes lágyítás által kedvező eredmények érhetők el. Egy könyök-forgattyuból vett darab, melynek elemzése

C ... ... 0·26%
Si ... ... 0·14 «
Mn ... ... 0·63 «
Ni ... ... 3·0 «
P ... ... 0·04 «

	Szilárdságot kg.-ot	Kontrakcziót %	Nyúlást %	
Nyersen mutatott	70·2	28·1	18·7	(200 % jeltávra)
850°-nál lágyítva adott	61·2	40·5	27·4	(200 « «)

A lágyításnál minden körülmények között a lassu, egyenletes felmelegítésre és az éppen olyan lehűtésre kell nagy gondot fordítani. Komplikált daraboknál ajánlatos azokat sugárzó meleggel kézi melegre felhevíteni s csak azután a kemenczébe tenni.

A különleges aczélok javítása alatt szorosabb értelemben véve a szilárdsági adatoknak különböző kezelések által történő, czéljainknak megfelelő változtatását értjük. A kezelés edzés és utána történő megeresztésből áll. A javításnak lehet czélja a szilárdsági tényezőket bizonyos határok között tartani, vagy a mi gyakrabban fordul elő, csak a szívósságot emelni.

Minthogy ezen javító kezelés 2 külön faktorból áll, sikere mindkettőnek helyes keresztülvitelétől függ. Túlmelegen edzett aczél helyes megeresztésnél sem fogja a kivánt jó eredményt adni.

Az előbb említett 2·6% nikkelaczél, mely edzve adott:

szilárdságot ... ... 168 kg.-ot,
kontrakcziót ... ... 26·6%-ot,
nyúlást ... ... 2·8 «

680°-nál megeresztve adott:

szilárdságot ... ... 118 kg.-ot,
kontrakcziót ... ... 60·0%-ot,
nyúlást ... ... 13·8 «

Egy másik aczél 0·2 C és 3% Ni-tartalommal nyersen mutatott:

szilárdságot ... ... 66·5 kg.-ot,
kontrakczióT ... ... 34·6%-ot,
nyúlást ... ... 17·1 «

világos cseresznyevörös hőnél olajban edzve és utána sötétvörösen megeresztve, eredményezett:

szilárdságot ... ... 133·5 kg.-ot,
kontrakczióT ... ... 45·6%-ot,
nyúlást ... ... 5·8 «

Gyakorlati eredményekből kitünt, hogy a magasabb Mn-tartalom ugyan emeli a Nikkelaczélok edző képességét, de azok, melyeknek magasabb C-tartalmuk is van, könnyen repednek és a javító kezelésnél rendkívül érzékenyek.

Ezen kezeléseknél nagyon ajánlatos a pyrométer használata, mert általa egy, az aczélfajta számára jónak bizonyult kezelési hőmérsék pontosan betartható és nem is vagyunk meglepetéseknek annyira kitéve, mint a hőmérseknek szemmel való megítélésénél.

Általános kedveltségnek örvend a nikkelaczél mellett a krómnikkelaczél, mely a Ni és Cr javító hatásait összegezve foglalja magában. Azt lehetne mondani, hogy ez a nickelaczélnak tökéletesebb variácziója, a mennyiben annak főtulajdonságaival egyezve, a Cr által bizonyos fokig még szívósabb és mechanikai behatások ellen ellentállóbbá tétetik. Minthogy a Cr jelenléte a nikkelaczélnak fentebb említett jegeczesedési hajlamát akadályozza és képlékenységét növeli, a Cr csekély mennyiségben kedvelt hozag az összes nikkelaczélokban. Különösen fontos szerepe van a chrómnikkelaczélnak ott, hol az edzési kezelésnek lesz alávetve, mint pl. a lövedékeknél, hol a Cr nagy mértékben emeli az edzés hatásfokát.

Nagy keménység melletti szívóssága miatt az újabban nagyobb mennyiségben gyártott lőbiztos védlemezeknél talál alkalmazást.

Gyártása hasonló a vázolt két aczélfajtáéhoz és csak annyiban kényesebb ezeknél, mert a Cr és Ni-nek a fürdőbe való együttes pontos behozataláról van szó. Az adagot úgy készítjük elő, mint a nikkelaczélnál és ha a nikkel fémalakban került be, akkor ennek hozagolása után jön be a fürdőbe a Cr, közvetlenül a csapolás előtt.

A Martin-kemenczében csak az alacsonyabb chrómnikkelaczélra (3% Cr és 10% Ni-tartalomig) gyártatnak, a magasabb tartalmuak tégelypestben állíttatnak elő. Már 0·1 százalék Cr lényegesen emeli ezen aczél képlékenységét és jó hatása különösen ott észlelhető, midőn a tiszta nikkelaczél szeret repedezni.

Felhasználás	Elemzés %							Szilárdsági adatok				Jegyzet
	C	Ni	Cr	Mn	Si	P	S	Szilárdság kg. $^{mm^2}$	Rugalm. határ kg.	Kontrakczió %	Nyúlás %	
Lokomotiv tengelyek	0·24	0·72	0·15	0·48	0·16	0·02	—	62·5	—	39·4	16·1	200 m/m jeltáv
Könyöktengely	0·22	2·72	0·14	0·58	0·17	0·037	0·04	63·8	—	42·7	18·9	200 m/m jeltáv
Automobil fogaskerék	0·42	1·3	3·0	0·25	0·10	—	—	108·1	67·0	61·1	10·5	Olajban edzve, megeresztve
Lövedékanyag	0·55	2·6	0·8	0·68	0·14	0·03	0·03	—	—	—	—	Kezelés: a préselt lövedék 740 foknál olajban edzve, utána a csücs külön 800°-nál vízben edzve
Automobilaczél	0·28	10·2	0·56	0·46	—	—	—	78·0	—	51·1	20·8	850°-nál kovácsolva, utána homokban lassan lehűtve

Felhasználás	Elemzés %							Szilárdsági adatok				Jegyzet
	C	Ni	Cr	Mn	Si	P	S	Szilárdság kg. $^{mm^2}$	Rugalm. határ kg.	Kontrakczió %	Nyúlás %	
Automobilaczél	0·28	10·2	0·56	0·46	—	—	—	73·2	—	47·1	25·1	Fenti kezelés után 800°-nál lágyítva
	0·28	10·2	0·56	0·46	—	—	—	79·8	—	54·4	42·1	Mégegyszer 650 foknál lágyítva, homokban lehűlve
Páncélelemez	0·23	6·1	0·18	0·52	0·13	0·05	—	—	—	—	—	3·8 m/m vastag lemez 300 m.-re Mannlichernek ellen áll
	0·21	7·1	0·12	0·42	—	—	—	—	—	—	—	6 m/m vastag; 50° = 37 m.-ről a román Mauser-fegyvernek ellen áll
	0·30	10·8	1·0	—	—	—	0·03	—	—	—	—	4 m/m vastag: az eddigi legmagasabb katonai követelményeknek áll ellen
	0·17	5·9	0·4	0·42	0·16	0·04	—	159·8	—	—	5·0	5 m/m vastag; 80 m.-ről áll ellen a Mannlicher golyónak
	0·40	2·5	0·8	0·56	0·12	—	0·03	67·9	48·4	50·6	17·5	—
	0·40	2·5	0·8	0·56	0·12	—	0·03	62·1	39·8	61·5	27·1	950°-nál kétszer edzve és utána 800°-nál lágyítva
Franczia lövedék	0·8	2·0	2·0	—	—	—	—	—	—	—	—	Kokillába öntetik és a csücs olajban külön edzetik
Löveganyag	0·19	3·1	0·61	0·72	0·12	0·04	0·04	69·6	—	58·6	19·0	200 m/m jeltáv *
Páncélelemezt összekötő csapok	0·21	1·56	0·45	0·82	0·16	—	—	71·7	—	—	21·2	80 m/m jeltáv; 850°-nál lágyítva *
Löveganyag	0·20	5·2	0·11	0·46	0·15	0·03	—	83·0	—	47·6	15·7	100 m/m jeltáv. A próba 10 m/m-es lemezből vágatott ki
	0·20	5·2	0·11	0·46	0·15	0·03	—	79·0	—	49·0	16·4	650°-nál 6 óra hosszat lágyítva
Automobilanyag	0·37	2·1	0·52	0·4	—	—	—	102·0	—	50·0	14·4	Kovácsolt darabból
	0·37	2·1	0·52	0·4	—	—	—	130·0	—	42·8	3·6	850°-nál olajban edzve 6 ütést bír ki
Automobilanyag	0·26	4·8	2·5	0·6	—	—	—	124·0	—	59·2	8·7	Kovácsolt darabból
	0·26	4·8	2·5	0·6	—	—	—	172	—	29·2	1·8	850°-nál olajban edzve 6 ütést bír ki
	0·26	4·8	2·5	0·6	—	—	—	148·0	—	43·2	3·2	950°-nál olajban edzve és 680°-nál lágyítva. 15 ütést bírt ki

A *-gal jelzett próbák megtekintés czéljából bemutattatnak.

A chrómnikkelaczélok jobban bírják a hőt, mint a nikkelaczélok és pedig annál magasabbat, minél nagyobb a Cr-tartalom. A kritikus pontok, különösen az alacsonyabb Ni-tartalmu aczéloknál Cr jelenléte által emeltetnek. A C-nak ezen aczélnál is fontos szerepe van, s hacsak különös czélok nem kivánnak nagyobb C-tartalmat (pl. a lövedékek, melyeknek hegye edzve lesz), az a kurrens gyártásu chrómnikkelaczélokban alacsonyan szokott tartatni s ha nagyobb keménység kivántatik, inkább czementálás útján igyekeznek azt elérni.

Kezelése, edzése, javítása a nikkelaczéléhoz alkalmazkodik és ezen aczél előnye, hogy nem oly kényes, mivel azonban nincs az mondva, hogy nem kell hasonló gonddal és körültekintéssel dolgozni, mint a nikkelaczélnál. A mellékelt táblázatokban bemutatok néhány példát a chrómnikkelaczél felhasználási köréből a megfelelő adatok felsorolásával.

Ezen különleges aczélok keményebb fajtái a magasabb Ni-és Cr-tartalmuak, oly nehezen dolgozhatók meg, hogy sokszor munkagépek helyett autogén vágóval és csiszolókorong segélyével kell azokat előkészíteni.

A mondottakból láthatjuk, hogy a Martinkemenczéből is nagyon sok czélnak megfelelő, értékes anyag gyártható, mely helyes kezelés mellett a technikai iparnak jó szolgálatot tesz.

A bányaiskolák reformkérdései.

Irta: Oczvirk Nándor.

Megvallom, hogy némileg habozva nyúlok e témához, mert tanügyi kérdések fejtegetéséhez mindég különleges pedagógiai készültség és a tapasztalati avatottságnak jókora mértéke szükséges. A tanügyi problémák megoldásához ily módon csak azok járulhatnak hozzá érdemlegesen, csak azoknak a véleménye eshetik döntőleg a latba, a kiknek a szaktanítás terén eltöltött hosszu munkásság révén bőséges ismereteik vannak és közvetlen tapasztalat útján tudnak hozzászólni a kérdéshez.

Talán ennek a felismerése okozza, hogy tanügyi fejtegetések igen ritkán jelennek meg szaklapjainkban. A gyakorlat terén működő szaktársak inkább csak a gyakorlati élet folyamán felmerülő kivánságoknak, követelményeknek, az üzem gazdaságos irányításából, a munkások társadalmi és erkölcsi vezetéséhez fűződő temérdek vonatkozások szerint itélik meg altisztképző szakiskoláink működését. A bányaiskolákon működő szakférfiak feladata azután, hogy tudomást szerezzenek a gyakorlati munka mindinkább szaporodó követelményeiről, a fejlődés nyomán támadó újabb és újabb igényekről, szükségletekről s ily módon folytonos kapcsolatot keresve az iskola és az élet között, a szak érdekeinek megfelelően tudják irányitani, nevelni, oktatni a gondjaikra bizott ifjuságot.

Elcsépelt közhely ma már, hogy jó altiszt nélkül el sem képzelhető gazdaságos üzem. Ez az igazság mindinkább nyilvánvaló lesz, ha elgondoljuk, hogy a művezető bányamérnök a modern üzem kivánalmaihoz mérten mind bővebb hatáskört tölt be és így a direkt üzemvezetés részletfeladatai az üzemi altisztek vállaira nehezednek. Ezzel számolniok kell a bányaiskoláknak.

Ebből a nézőpontból is már valóságos elemi csapásszámba megy a jelenleg általánosan felpanaszlott altiszthiány. Igaz, hogy ennek a kérdésnek látszólag kevés köze van a szaktanításhoz. Sokan azt tartják, hogy ez inkább a modern pályaválasztás általános tünete, mely leginkább társadalmi és gazdasági okokra vezethető vissza. Különösen a fejlődés kezdetén lévő államokban észlelhető az egyes pályák változó, hol zsúfolt, hol hiányos létszáma.

Bármiként álljon is a dolog, annyi tény, hogy a szakképzett, rátermett felvigyázók hiánya rátereli a közfigyelmet a bányaiskolákra. Keressük a baj kútforrását s nagyon érthető, hogy első sorban azokra az intézetekre gondolunk ilyenkor, a melyek az altiszteket szolgáltatják. Hátha itt van a baj?

Alkalomnak ugyan szintén jó, ha az altiszthiány miatt a bányaiskolák ügyeivel foglalkozunk a nyilvánosság előtt, mert bizony mindenképpen hasznos lehet bepillantanunk abba a kulturális műhelybe, a hol az annyira értékes és nélkülözhetetlen altiszti ifjuság jövő hivatására készül, ámde az én nézetem szerint is az értékes felvigyázó személyzetnek ritkulása inkább általános gazdasági és társadalmi körülményekből ered. Bányászati közviszonyaink ziláltsága, gazdasági bizonytalanság, a kereseti alkalmak spekulativ irányzatok következtében tapasztalt ingatag alapja, a külföldi elemek térfoglalása, a fizetés terén észlelt sok helyt bizony elavult felfogás, bánásmód, a minősítési, illetőleg szolgálati jogvédelem hiánya stb. mind nem alkalmas tünetek arra, hogy a magánbányászat felé tereljék a kenyérkereső ifjuságot. Hiszen tudjuk, hogy a bányászati munka felügyeletét, ellenőrzését, irányítását végző bányafelvigyázó hivatása, ha lelkiismeretesen teljesítik, egyike a fizikai erőkifejtés legnehezebbikének. Mindenképen észszerü tehát, ha ilyen munkafeladatra készült altisztjelölt legalább a biztos exisztenciát, a haladás megkivánt lehetőségét keresi.

Innen van, hogy a konszolidált és egészséges alapokon dolgozó, a kellő intézményekkel rendelkező nagyobb vállalatok rendszerint mind felemésztik azt a kevés arravaló elemet, mely a bányaiskolákból készen kerül ki s a kevésbbé megfelelő egyének a kisebb, primitiv és biztos alap nélkül szűkölködő vállalatoknál keresnek elhelyezést. Hogy ez mennyire nem sikerül sokszor, bizonyítja a «Bányászati és Kohászati Lapok» állást hirdető, illetőleg kereső rovata. Feltünik itten, hogy sokan hónapokig hirdetik magukat — eredménytelenül. Áll ez nemcsak az állást kereső altisztekre, hanem az állást kináló vállalatokra is. A sikertelenségnek legtöbbször az az oka, hogy mindkét részen teljesítetlen feltételekhez kötik a kinálatot. Az állást kereső altiszt a legtöbbször üzemvezetői állást keres a kisebb vállalatoknál, a vállalat pedig jó altisztet. Az altiszti hiánynak ez egyik nyilvánvaló oka.

Hogy a bányaiskolákon sok nem oda való elem található, az kétségtelen. De hát hol van az a szakiskola, a honnan csupán kitünőségek kerülnek ki? A bányaüzemeknek meg van másrészt az a joguk, hogy csak a java elemre reflektálnak. Ha nem kapnak, az az ő bajuk, az iskolát nem lehet okolni érte.

A vállalatok képzett altisztek hiánya esetén, vagyis helyesebben mondva akkor, ha a pályázatra bocsátott állásra pályázó nem akad, úgy segitenek magukon, hogy jóravaló, tisztességes, megbízható munkásokat tesznek meg aknászoknak és egyéb felvigyázóknak. A tapasztalás igazolja, hogy ilyen munkásból, tehát minden elméleti szakképzettség nélkül való egyénekből lett altisztek sokszor igen jól beválnak, a mi az ambiczió, szorgalom, hűség igen jelentős követelményeit illeti. Hiszen tudjuk, hogy sok esetben még üzemvezetői, sőt bányaigazgatói állásra is jutott egy-egy ilyen megbízható munkásból lett felvigyázó. A régi jó patriarkális időkben az ilyen sűrűn megesett. Sokszor bizony nem annyira az érdem, a rávalóság, hanem protekczió is teremtett ilyen kivételes emelkedést. A franczia «cherchez la femme» mondás gyakran megfejtett nem egy ilyen talányt.

Tagadhatatlan, hogy bizonyos alsóbbfoku felvigyázói kategóriáknál igen jó szolgálatot tesznek a munkásokból iskolázás nélkül lett altisztek, ha megfelelő erkölcsi kvalitással bírnak és szakképzett, magasabb rangu altiszt vezetése alatt vannak. A munkások szakszerü, rendszeres nevelése révén igen jó anyagot kaphatnánk a munkások körében az alsóbbfoku ügyeleti funkeziók ellátására.

Egészen másként állunk azonban ott, hol az üzemvezetés szakszerü vezetése s magasabb etikai tekintetek, szocziális szempontok már megkövetelik az intelligensebb, szakiskolában nevelt és lehetőleg a társadalmi műveltség bizonyos mértékével biró altisztek alkalmazását.

A modern szénbányászat körében napról-napra szaporodnak azok a jelenségek, a berendezések technikai fejlettségével járó és szakszerü kezelést feltételező feladatok, a melyeknek teljesítése az üzem gazdasági és biztonsági érdekéből magasabb elméleti és etikai nevelést követel meg. Ki kell emelnem különösen a veszélyes jelenségek ellen küzdő szénbányászatot, a hol az üzemvezetés annyi figyelmet, körültekintést, intelligenczíát, erkölcsi és szaknevelést kiván meg, hogy ma már igen ritka az a munkás, a kire ilyen viszonyok mellett bányaaltiszti magasabb funkeziót bízni lehetne.

Aztán itt van a modern szocziális légkörben mozgó munkásság, folyton előretörő társadalmi igényeivel. Ez a munkásság ma már igen nehezen kezelhető gépezet. Kiváló morális és kulturális értékekre van szüksége az üzemvezetésnek, hogy helyt tudjon állni a modern áramlatok eszméivel szaturált munkásság és a gazdasági eredményeket, békét óhajtó tőke között. Ma már nem káplári, hanem okos, intelligens és erkölcsi magatartással ható, nyugodt szigorra van szükség.

Elvben tehát osztom Kantner pécsi szénbányásziskolai tanár úrnak felfogását, mely oda konkludál, hogy a magasabb üzemaltiszti funkczók teljesítésére hivatott felvigyázók modern követelményü nevelésére nem alkalmas a szénbányásziskolák mai szervezete és rendszere. Látszik, hogy Kantner úr sokáig foglalkozott gyakorlatilag is a szénbányászattal, hogy oly kiváló érzékkel bír annak modern szükségletei iránt.

Véleményem szerint tehát két mód kínálkozik a szénbányásziskolák és talán bizony a többi bányaiskolák átszervezésére: 1. *magasabb színvonalra emeljük a jelenben meglevő bányaiskolák rendeltetését és kibővítjük nevelés- és oktatásrendszerét*, 2. *létesítünk a munkások nevelésére alkotott intézmény kebelében tanfolyamokat a kisebb kategóriáju üzemfelvigyázói személyzet kiképeztetésére.*

A magyar bányaiskolák fejlesztése a németországiak mintájára a fejlett és ezentúl valószínüleg gyors tempóban növekedő és a legújabb berendezésekkel felszerelt magyar bányászat korszerü igénye.

Figyelemre méltók Kantner János úrnak a jelenlegi szénbányásziskolák alapszabályaira vonatkozólag tett észrevételei. Azt hiszem, hogy jól kihámozom ezekből azt a kifogást, hogy egyrészről kevés az előképzettségre vonatkozó feltétel, másrészt a mai iskolai rendszer mellett az elméleti és gyakorlati kiképeztetés módja elhibázott.

Ha a szénbányaiskolák szervezetét a kor igényeinek megfelelően reformáljuk és az altiszti képesítést magasabb elméleti készültséghez kötjük, akkor kétségtelenül kevés lesz az iskolába való felvétel feltételéül megszabott négy elemi iskolai végzettség. Az előtanulmányi mérték megállapításánál azonban nem kicsinylendő nehézségek merülnek fel.

A midőn a kormány a jelenlegi szénbányásziskolák szervezetét és a feltételül szabott előképzettséget megállapította, bölcs körültekintéssel járt el és számolt azzal az általános óhajjal, hogy a specziális szakigényekkel dolgozó szénbányászati üzemek lehetőleg gyorsan juthassanak olyan altisztekhez, kik egyrészt megfelelő munkaérzékkel és másrészt a megkívánt legminimálisabb előképzettséggel bírnak arra, hogy specziális hivatásukra a lehető legrövidebb idő alatt és lehetőleg a legczélravezetőbb módon előkészítessenek. Ezt a czélt mindenesetre elérte s a vállalatok hálások ezekért az intézetekért.

A szénbányásziskolákra felvett növendékek jobbára a szénbányászati telepek munkáscsaládjainak sorából kerülnek ki s az illető vállalatok anyagi támogatásából szerzik be a megélhetéshez szükséges eszközöket. Tudtommal a vállalatok mindég gondosan és saját jól felfogott érdekük szerint választják ki azokat az ifjakat, a kik tapasztalás szerint úgy értelmességük, valamint erkölcsi minőségük révén alkalmasaknak látszanak az altiszti teendőkre s én sohasem tapasztaltam azt, hogy ezek a felsőbbség iránt gyűlölettel viseltetnének, vagy a jó és nemesebb iránt közönynyel volnának. Nem oszthatom tehát azt a nézetet, hogy az altisztképzést megnehezíti az, hogy a növendékek munkássorból valók.

Nem képzelhető el, hogy a végzett bányaiskolai növendék gyülölettel és rosszakarattal teljék meg azért, mert társai közül kiemelkedett és egy szépen dotált társadalmi poziczióhoz segítette a vállalat.

Azt magam is aláírom, hogy nemcsak munkásból lehet jó altiszt s valóban az volna a legideálisabb helyzet, ha az úri osztály megszívlelné az ipari foglalkozáshoz kapcsolódó nagy nemzetgazdasági és nemzetjóléti érdekeket, fiait a négy alsó középiskolai osztály végzése után, ha arra hajlamaik és kedvük van, a bányaaltiszti pályára is engedné, a helyett, hogy tudományos tehetség hiánya mellett is végig hajszolná őket a magasabb iskolai osztályokon és főiskolákon. Tényleg a bányászati foglalkozás terén ma oly jelenségek észlelhetők, hogy szinte elementáris erővel

nyilvánul meg az a kivánság, hogy minél több művelt lelkü, nemesen érző, természettől és nevelésnél fogva jó erkölcsü, emberséges egyénekkel teljenek meg a bányászati üzemek altiszti pályái. De hát lehetséges-e ez pusztán csak azzal, hogy magasabb előképzettséghez kötjük a szénbányásziskolák látogatását? Nem-e kell attól tartani, hogy a mai társadalmi viszonyaink mellett alig akad itt-ott olyan jelölt, a ki megfelelne nemcsak a kellő társadalmi műveltségnek, hanem, a mi szintén nagyon fontos, az üzemszolgálat jól ismert követelményeinek is? Fehér holló számba megy az ilyen altiszt. Németországban, Angliában, Franczia országban, a hol az ipar a fejlődésnek magas fokán van, a hol a nép széles rétegeibe már belenevelődött a polgári foglalkozások munkatisztelete, érzéke és hajlama, a hol van ipari munkatársadalom, ott a bányászati üzemek is találnak megfelelő előképzettségü és kitünően szervezett és felszerelt szakiskolákból kikerülő altiszti anyagot, de nálunk inkább lesz községi írnok a négy gimnáziumot végzett fiatal ember, mintsem hogy jól fizető bányaaltiszti pályára lépjen.

A szénbányásziskolák tehát, a mikor munkásifjakat képeznek ki bányaaltisztekké, nem válnak czéltévesztett intézményekké, hanem egy kényszerü szükséggel számoló súlyos feladatot végző, hazafias intézetekké, a melyeknek tanárai éppen ezért a legnagyobb tiszteletünket érdemlik meg.

A szénbányásziskolák mai szervezetük mellett is hézagpótló hivatást töltenek s ha szükségesnek is látszik eme intézeteknek fejlesztése, reformálása, azt hiszem ennél az ujításnál még jó sokáig tekintettel kell lenni arra, hogy a szénbányaüzemek lehetőleg gyorsan és a viszonyoknak megfelelően juthassanak jó altisztekhez. Azt azonban meg kell jegyezni, hogy az államnak kötelessége ugyan jó szakiskolák felállításáról gondoskodni, a vállalatoknak viszont fő érdekük, hogy az elhelyezkedő vagy elhelyezett növendékek kellő anyagi ellátását biztosítsák. Csakis ily módon lehet az altiszthiányon segíteni.

Az az állapot, a melyet Kantner tanár úr hoz tudomásunkra, hogy a növendékek a gyakorlati munka, vagyis helyesebben a létfentartás végett szükséges bányamunka miatt teljesen kimerülve hallgatják a tanítást s így képtelenek a tananyagot kellően megemészteni, egyenesen türhetetlennek minősíthető.

Ezen csupán az állam és a vállalatok áldozatkészsége segíthet. Ösztöndíjak alapítása, évi aránylagos hozzájárulás, a munkát adó vállalat kedvezményei volnának azok a segítő források, a melyekből a bányaiskolai növendékeknek önfentartásra szoruló része megélhetését és így előmenetelét könnyíthetné.

Nagyban előmozdítaná a bányaiskolák feladatát és különösen az ifjak erkölcsi jó nevelését, olcsó ellátását az iskolával kapcsolatos és szigoru felügyelet alatt lévő *internátusok* létesítése, mert mindenképpen megszívlelendő Kantner János tanár úrnak a bányaiskolai ifjuság társadalmi környezetére nézve adott intelme. Habár a munkássorból kikerülő bányaiskolai növendékek rendesen a bányatelepek java munkáscsaládjaiból kerülnek ki, s őket a művezetőségek éppen azért ajánlják felvételre, mert gondos puhatolódzás nyomán őket alkalmasaknak vélik az altiszti állásokra, mégis igen fontos az, hogy ezek a tanulmányi idő alatt gondos, lelkiismeretes erkölcsi nevelésben részesüljenek s így a bányatelepeken lévő bányaiskoláknál létesítendő internátusok jó szolgálatot tennének.

A magam részéről különös súlyt fektetek a bányaiskolai növendékeknek *különösen gondos* erkölcsi nevelésére, mert a mai viszonyok mellett az altiszti személyzetre nemcsak az üzemek vagyoni és biztonsági érdekeinek gondozása hárul, hanem a munkások morális világának ápolása is.

A mi a szénbányaiskolai növendékek gyakorlati kiképeztetését illeti, azt hiszem, hogy itt a gyakorlati igények és az altiszti, vagyis *munkavezetői* hivatás dologi természete miatt konczessziókat adni nem lehet. Akármi módon forgatjuk is a kérdést, mindég arra az alkuvást nem türő konkluzióra fogunk jutni, hogy a szénbányásziskolák rendeltetése, éppen úgy, mint minden technikai alsó és középfoku intézeté, az, hogy gyakorlati szakerőket neveljen.

A munkavezetőket nevelő technikai szakiskoláknál az elméletnek nem mint tudománynak, hanem mint gyakorlati értéknek juthat csak szerep. A bányaiskolában is csak azt szabad tanítani, a mi gazdaságilag alkalmaz-

ható. Ennek az alkalmazhatóságnak igazait *munka közben* ismerik fel. A bányaiskolák nem kultiválják a tudományt mint önczélt, hanem csak annak *haszonkörét*. A bányaiskolák a *munka iskolái*.

Ezért én igen nevezetesnek tartom azt, hogy a bányaiskolákon a gyakorlati munkát, tehát magát a bányamunkát is állandóan szakszerü pedagógiai felügyelet alá kell helyezni. Nem elég például, ha a növendék az iskolában megtanulja, hogy a robbantó fúrlyukat milyen elvek szerint kell elhelyezni, hanem a helyszínén is meg kell győződni, hogy a növendék hogyan alkalmazza ezt az elvet. A mondottaknak az az értelme, hogy *a bányában is kell tanítani*. Ez áll különösen a szaktanfolyamokra. Sőt azt merem állítani, hogy a szaktanfolyamban többet kell tanítani a bányában, mint az iskolában. Erre a czélra természetesen éppen úgy, mint a bányászati főiskolákon tanársegédekre lesz szükség, a kiknek egyéb dolga nem lenne, mint a tanításanyagot nyomon követő gyakorlati munkának vezetése. Ily módon a növendék már a bányában tanulja meg a leczkéjét és pedig úgy, hogy azt bizony soha el nem felejti.

Ilyen rendszer mellett aztán a tanárfunkczió legnagyobb részt csak összefoglalása lesz annak, a mit a növendék munka közben tanult. Természetes, hogy ezt a módszert csak a tulajdonképeni szaktanfolyamban vélem bevezetendőnek. Az előkészítő tanfolyamban a növendékek lehetőleg felmentendők a szellemi erőket zsibbasztó terhes bányamunka alól.

Én azt hiszem, hogy szénbányaszatunk folyton nagyobbodó igényei és így a munkaköröknek egyre szaporodó teendői folytán mindenki szaktársaim közül csak helyeselni fogja Kantner tanár úrnak felfogását, hogy az üzem részére magasabb képzettségü, intelligensebb s az általános műveltség magasabb színvonalán lévő munkavezetőket kell nevelnie a szénbányásziskoláknak. Erre a czélra a legminimálisabb mérték a IV. középiskolai osztály elvégzése s a szaktanítást úgy kell kibővíteni, hogy a kiképzés arányban legyen majd azzal a társadalmi poziczióval és anyagi ellátással, melyet az ilyen magasabb minősitésü szakembereknek feltétlenül nyujtani kell. Azt hiszem, hogy legalább is három évi tanfolyamra lesz szükségük az új szervezetü ilyen magasabbrendü szénbányásziskoláknak, hogy a kikerülő jelöltek teljesen megfelelhessenek a rájuk váró munkakörnek. A jelöltnek nemcsak a tulajdonképeni bányamunkában kell gyakorlatilag és elméletileg otthonosnak lennie, hanem az összes bányásztechnikai berendezéseket is jól kell értenie közvetlen munkatapasztalat révén is. Tudni kell kazánt fűteni és gondozni, szállítógépet vezetni stb. Iskolázottnak kell lennie az adminisztrativ teendőkben, ú. m. könyvvitelben, számadásokban, raktárkezelésben s általában minden olyan a bányászati ügykezelésben, melynek ismerete nélkül még kis üzemek önálló vezetését sem képes a gazdaságosság követelményeinek megfelelően intézni.

Még egy körülményre kivánok itt rátérni, mert meg vagyok róla győződve, hogy szorosan összefügg a szénbányászati ipar gazdasági érdekeivel.

A mint tudjuk, a bányaiskolák ma sem nevelnek önálló szerepre képesített könyvelőket, gépfelvigyázókat, műhelyvezetőket, ezeket a bányaüzemek ma az általános ipar köréből alkalmazzák. Ezek ugyan a legtöbb esetben jól beválnak, ámde mégis czélszerünek látszik már az iparnevelési egyöntetüség érdekében is, hogy a bányászat terén dolgozó mindennemü adminisztrativ és technikai személyzet bányászati intézetekben nyerjen kiképeztetést és képesítő bizonyítványt.

Ez ugyan a bányaiskolák tanító karának tetemes kiegészítését és az intézetek berendezésének, felszerelésének kibővítését, általában az iskola arányainak megnagyobbítását tételezi fel s így jelentékeny finánczialis áldozatokkal jár, ámde üzemi és egyéb gazdaságczélszerüségi szempontok hova tovább sürgetni fogják a szénbányásziskolák ilyetén tökéletesítését.

Az összes bányászati foglalkozásokat és az üzem összes mellékteendőit végző altiszti személyzet nevelését magában egyesítő bányaiskolai keretnek a czélszerüségét és hasznosságát csakhamar megértjük, ha elgondoljuk az egyes üzemi és adminisztrativ munkakörök szoros egymásba kapcsolódását és egy közös gazdasági irányban, czélban való találkozását.

A bányakönyvelőnek, a számtisztnek, a levelezőnek s minden egyéb irodai alkalmazottnak, hogy a bányászati üzlet különleges jellegéhez alkalmazkodni tudjon s megértse a bányászati üzem természetét, ismernie kell ennek minden részletfázisát, a munkafolyamat igényeit, az egyes munkaágak összefüggését, szóval ismernie kell a bányászati ipar egész gazdasági feladatkörét. Csak így tud bányászatilag helyes számadásokat készíteni.

Éppen így a gépműhelyvezetőnek, a szállítógép kezelőjének s más ilyen segédalkalmazottnak is ismerni kell az üzem kapcsolatait, hogy munkáját egységes üzemrend keretében tudja teljesíteni már a munkábalépés első pillanatától kezdve.

Ime egy modern, nagyszabásu bányaiskolai tipus, melynél kielégítést talál a szénbányászat minden igénye s mely egy magasabb egységbe foglalná össze az egész szénbányászati oktatásrendszert.

Nem lévén közvetlen tapasztalataim a bányaiskolai tanítás körül, meg sem kisérlem, hogy programmot adjak. Egyet azonban nem hagyhatok említés nélkül.

A szénbányásziskolák jelen szervezetének egy mindenképpen kiküszöbölendő baja van mely igen kellemetlenül érezteti hatását. Ez a cziklusos felvétel, vagyis az iskola csak minden két évben vesz fel új növendékeket és ugyancsak minden két évben bocsát ki végzetteket.

Habár belátom, hogy ez a rendszer egybenmásban talán az egész oktatás intenzitása, a tanerők teljesebb kihasználása érdekében előnyöket nyujt, mégis a vállalatokra hátránynyal jár. Megnehezíti az altiszti erők akvirálását s így súlyosbítja az esetleg beálló altisztiányt.

Még érezhetőbbé fog válni ez a mindenképen orvoslandó állapot a majdan létesítendő három évi cziklussal. A bányaüzemek szükségleteit tehát függetleníteni kell ettől a rendszertől s a munkaprogrammot úgy kell módosítani, hogy minden évben kerüljenek ki kész jelöltek.

Végezetül még egyet.

Feltünhetett mindenkinek, a ki bányaiskoláink ügyét szívén viseli s teljes tudatában van annak a nagy feladatnak, annak a kulturális és gazdasági szolgálatnak, melyet egy jól szervezett, jól irányított, jó tanerőkkel rendelkező, a gyakorlati élettel állandó, intenziv kapcsolatban levő, ennek folytonosan alakuló igényeit figyelembe vevő bányaiskola a bányászati üzemek számára teljesítenek, hogy ezeknek az intézeteknek nincs központi szakpedagógiai felügyeletük a pénzügyminiszteriumban, a hová jelenleg még tartoznak. A bányaiskoláknak nincs *tanfelügyelőjük*, vagy ha jobban tetszik, nincs központi főigazgatójuk.

A bányaiskolák, úgy tudom, ez időszerint a pénzügyminiszterium üzemi osztályának felügyelete alatt állnak. Nos, én azt hiszem, hogy azok a szakférfiak, a kiket a magas kormány a bányaiskolák működésének ellenőrzésére kiküld, jó, talán kitünő bányásztechnikusok, de nem rendelkeznek specziális pedagógiai ismeretekkel és tanügyi avatottsággal s így alig hiszem, hogy alapos hozzáértéssel tudják megitélni az iskola működését és el tudják bírálni annak kulturális igényeit és fejlesztésének feltételeit. Igaz, hogy a hazai bányaiskolák ügykezelése szabatosan van megállapítva és kitünő erők vezetése alattállanak, mégis hiányzik közöttük a szellemi, kulturális kapocs, az irányításnak magasabbrendü szempontjai szerinti ápoltság állandó és az ügyhöz méltó szemmeltartás.

Így a bányaiskolák a pénzügyminiszterium minden jóakarata és áldozatkészsége mellett is valósággal csak kulturális szigetek, a melyek hozzáértő vezető szellem nélkül nem tudnak belekapcsolódni az általános szaknevelés kulturális eszmekörébe. Nélkülözik (s ez kulturintézményeknél mindég baj) a független pedagógiai szervezet hivatásos méltatását.

Egy központi felügyeleti szakszerv áttekintő, összefoglaló munkájával könnyebben meglelheti az utat, mely a bányaiskolák élő, fejlődni akaró intézményét a haladás igényeinek felismeréséhez és kielégítéséhez vezeti.

A metallografia fejlődéséről és irányairól.

Irta: Dr. Schleicher Aladár.

Az alábbiakban elmondottaknak nem az a czéljuk, hogy rendszeres és összefoglaló ismertetést nyujtsanak a czímben foglaltakról, csupán az, hogy nagy vonásokban reá mutassanak ennek a fiatal tudományszaknak szédületes előrehaladására és valóban páratlanul álló bámulatos fejlődésére, hogy így érdeklődést keltsenek szakközönségünk körében ott, a hol az még talán hiányzik és ébren tartsák azt ott is, a hol már megvan. Azért annak, a ki meghittebben áll a metallografiával, sok újat nem fog ez a kis közlemény mondani, de mert esetleg sokkal többen lesznek olyanok, a kiknek még idegenül hangzik ez a név, hiszem, hogy nem volt kárbaveszett és czéltalan az itt következendőket közrebocsátanom. Tartsuk egyébiránt szem előtt, hogy még Németországban is, a hol pedig már nemcsak a tudományban, hanem a gyakorlatban is elfoglalta az őt megillető helyét a metallografia, csak pár hónappal ezelőtt írta[1] egy tekintélyes metallografus (Sieverts) a *B. Dessau* egyébként kiváló könyvéről (Die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Legierungen) közreadott birálatában, hogy nincs ez ideig egyetlen egy metallografiai munka sem, a minek megjelenését fölöslegesnek mondhatnók. És ha ez igaz, — bizony azért a termékeny német és a francia irodalom is sok haszontalan és megbízhatatlan munkát produkál — mennyivel inkább elmondhatjuk ezt a mi viszonyainkra, a mikor mi ebben a tekintetben sajnos igazán alig vagyunk tovább a vajudás állapotánál.

A metallografia fejlődéséről szólván, helyén lehetne itt egy történelmi összefoglalás, a mit azonban mellőzök, részben mert ezt később esetleg lesz alkalmam megtenni, de főkép azért, mert erre vonatkozólag minden metallografiai könyvben lehet adatokat találni. Néhány érdekes mozzanatot azonban meg kell ebből a fejlődésből világítanunk.

Ki volt tulajdonképen a metallografia megalapítója? Kétségtelen, hogy a fémek első mikroszkópiai vizsgálatai az angol *Sorbytól* (1863-ból) valók, őt is kell tehát a metallografia megalapitójaként tekintenünk. A német nemzeti büszkeség ugyan a *Martens* személyében a magáénák szereti hangoztatni a kezdés érdemeit, de legyünk csak tárgyilagosak és megfontolva azt, hogy bár a *Martens* nagyérdemü munkássága csakugyan alapvető volt és mindig örökbecsü marad, mégis épen 15 évvel későbbről — 1878-ból — valók és így alig lehetne *Sorbyval* szemben elsőnek mondani. Sok derék német művelője ennek a tudománynak mégsem tudja az objektivitást föléje rendelni sovinizmusának és szívósan ragaszkodik ahhoz, hogy *Martens* tette meg az első lépéseket, de hát ez nem változtat a tényen, a mit a számok kifejeznek. Annyi bizonyos, hogy német földön ő volt az első és sokáig az egyedüli, a ki ebben az irányban dolgozott, mialatt Angliában és Franczia-országban kiváló kutatók a szó legszorosabb értelmében lázas tevékenységgel dolgoztak és nagyszerü eredményeket értek el.[1]

A mai értelemben vett metallografiának a kezdete azonban nem erre, hanem jóval későbbi, csak mintegy 10—15 év előtti időre esik. Addig ugyanis csupán a mikroszkópikus vizsgálatok tudtak kifejlődni (az ú. n. mikrografia) és mert a két név sokáig egy fogalmat jelentett, sokszor még ma is azonosítják egymással, azonban tévesen, mert bár a metallografiai kutatásokhoz a mikrografiában igen értékes eszköz áll rendelkezésünkre, mégsem szabad azt az egyetlennek és nem is a legmegbízhatóbbnak tekintenünk. Az utolsó évekre eső fejlődést nem is a mikrografiának, hanem a fizikai kémia kiépítésének és különösen a fázis szabálynak köszönhetjük, mert ezek tették lehetővé, hogy közelebb jutottunk az ötvözetek tulajdonképeni lényegének, belső szerkezetének megismeréséhez. Azt a nagyarányu munkásságot, a mit ezen a téren a kutatók egész serege kifejtett, lehetetlen ezen a helyen

[1] Zeitschr. f. ang. Chemie *23* (10) 1992.

[1] Kimeritőbb történelmi adatok találhatók pl. *O. Bauer*, «Die Metallographie» (Baumaterialienkunde 1904, 1—2 sz.) cz. dolgozatában.

részletezni, legyen elég megemlíteni, hogy ehhez az alapot a sóoldatok törvényeinek az ötvözetekre, vagyis a fémek egymással alkotott oldataira (szilárd oldatok[1]) való alkalmazása adta meg, a mihez az útat *Roozeboom* jelölte meg klasszikus munkájában[2], *Tamman* dolgozta tovább[3], tőle valók a thermikus analyzisek nagyszerü módszerei[4] és sokan mások, a kiknek kutatásai kijelölték azt az irányt, melyben a modern metallografiának a fizikális kémia vezetése alatt haladnia kell.

Az a körülmény, hogy a metallografia fejlődésében a fizikai kémia annyira tért hódított, hogy előbbre jutását is csak emennek tulajdoníthatjuk, a gyakorlat emberében első pillanatra talán azt a benyomást kelti, hogy ez által a metallografia egy tisztán elméleti szakká alakult ki, a mi aztán bizonyos mértékben idegenszerüvé teszi, mert hiszen — nem tagadható — hogy a gyakorlati ember még valamelyes ellenszenvvel és határozottan idegenkedéssel tekinti a fizikai kémia modern elméleteit. Ez persze nem helyes, mert tudjuk, hogy ezek a szép theóriák a kémiai iparban és a kohászatban is nagyon sok értékes és gazdaságos segítséget nyujtottak már a praxisnak és különben sem olyan barátságtalanok, mint sokan hiszik, a legtöbbjükre igazán elmondhatjuk, a mit *Herrmann* Miksa mondott egyesületünk legutolsó közgyűlésén a földgázok elójövetelét magyarázó antiklináleelméletre, hogy «az egyike azon kevés theóriáknak, a mit az ember mindjárt el is hisz». Az tehát, hogy a tudományos metallografia szolgálatába állította ezeket, nem fogja azt jelenthetni, hogy ezáltal kizárólag elméletivé vált, mert éppen ezek segítségével jut azokhoz a hasznos eredményekhez, a miket aztán a gyakorlat a maga czéljaira értékesít.

De tulajdonképen mi is az a metallografia? Meg vagyok róla győződve, hogy ezt a kérdést felvetve nem bántok meg senkit, mintha feltételezném bárkiről is, hogy nem tud rá feleletet adni. És mégis azt a megfigyelést kellett tennem, hogy nálunk általában nincsenek az emberek tisztában az új tudomány lényegével, czéljaival és jelentőségével. Az érdeklődés még oly csekély iránta, hogy ha itt-ott valakinek a kezébe is kerül egy-egy ilyen tárgyu dolgozat, mely fel van szerelve grafikus ábrákkal és a már többé-kevésbé ismerős, az avatatlannak azonban semmit mondó rejtélyes mikrofotogrammokkal, bizony a legtöbben olvasatlanul napirendre térnek fölötte. Még azt is tapasztaltam, hogy nagyon sokan meg vannak szokva a metallografiában valami olyan alárendelt jelentőségü «fémkohászati» kérdést látni és mint ilyet aztán természetesen lenézik; nem tudva azt, hogy a metallografia az általános kohászat érdekeit van hivatva szolgálni és vizsgálatai kiterjednek az összes fémekre (sőt egyes nem fémekre) és ötvözeteikre. Egyaránt fontos az a vas- és fémkohásznak, sőt éppen talán az előbbinek sokszorosan fontosabb, mert a vizsgálatok — a vas óriási fontosságu szerepénél fogva — nagy figyelemben részesítik éppen a vas különböző ötvözeteit (tudvalevőleg az összes gyakorlati vasfajták azok: szén, foszfor, kén, silicium, stb.-vel) és a mint az idők folyamán szükségessé vált a vas kohászatát a többi fémekétől elkülönítve tárgyalni, nem lehetetlen, hogy nagy terjedelménél fogva így fog az a metallografiában is különválni.

A fentebbi kérdésre már most a *Heyn* szabatos meghatározásával felelek: metallografia az összefoglaló neve a fémek és ötvözeteik egész tanának. Azaz más szavakkal: azok kémiai, fizikai és technikai tulajdonságainak megállapítása és a módszerek kidolgozása, melyek lehetővé teszik azoknak előállítását, gyakorlati alkalmazását és mindenek fölött azok szerkezetének megállapítását.

Tekintve az ötvözetek rendkívüli fontosságát a gyakorlatban (legyen szabad ismét a vasat, továbbá a bronz, sárgaréz, csapágy, betűfém, stb.-t felemlítenem) és az utóbbinak amazok iránt támasztott nagy igényeit, el kell ismernünk az új czél nagy fontosságát. Igaz, hogy ezzel szemben azt is lehetne mondani, hogy gyakorlati ötvözeteket elő tudunk állítani, a milyen csak kellett, mielőtt a tudományos metallografiának hírét is hallottuk volna; de ha meggondoljuk, hogy sokszor

[1] Ez az elnevezés *van't Hofftól* ered.

[2] Die heterogenen Gleichgewichte vom Standpunkte der Phasenlehre. 2. kötet. 1901. és 1904.

[3] Kristallisieren und Schmelzen. 1903.

[4] A «Zeitschr. f. anorg. Chemie» 1904. és 1905. évfolyamaiban.

mennyi idő, erő és fáradtság pazarlódott el, míg hosszu empirikus próbálgatások után hozzájuthattak a kivánt anyaghoz, be fogjuk látni hogy mégis csak hasznosabb lesz, ha ezen a téren is vezető tudományos módszerek fognak rendelkezésünkre állni, a mikor aztán a végnélküli próbálgatások helyébe a czéltudatos kisérletezés léphet. Nem kevésbé fontos a szerkezet megállapitása. Attól a vidám felfogástól, a mit 1893-ban, tehát csak 17 évvel ezelőtt *Kosmann* még úgy formulázott, hogy a mit nem tudunk meghatározni, az biztosan egy ötvözet, — ma már nagyon-nagyon messzire vagyunk és tudjuk, hogy a fémek egymással nem fizikai elegyeket (mint pl. a czukrosviz), hanem pontos stöchiometriai összetételü kémiai vegyületeket (mint pl. a kénsav) alkothatnak; a fémek és ötvözetek nem alaktalan tömegek (mint pl. az üveg), hanem kivétel nélkül kristályos testek (mint pl. az eruptív kőzetek). És éppen ezek azok a tények, a mik a belső szerkezet megállapításának gerinczét képezték, — sajnos attól még távol vagyunk, hogy minden felmerülhető kérdésre felelni tudjunk, de a fejlődés rövid idő alatt olyan eredményeket mutat fel, hogy ezek alapján máris sok kérdés tisztázva van.

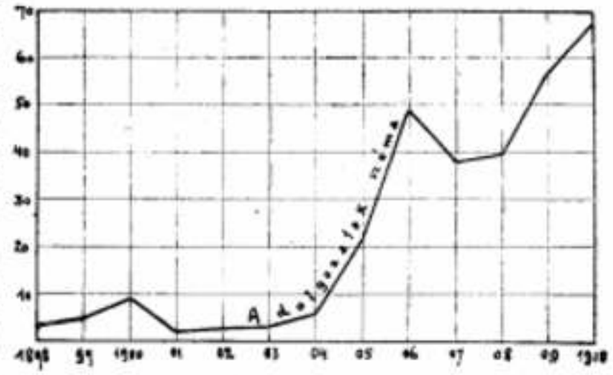
Hogy már most némi áttekintésünk legyen azokról az irányokról, a melyeket a modern metallografia követ, az alábbi összeállitásban adjuk azokat a feladatokat, melyeknek vizsgálatát és megállapitását a fémekre és az ötvözetekre vonatkozóan az czéljául tűzte ki. Ezek:

1. *Előállítás.*
2. *Kristályszerkezet.*
3. *Mikrografia.*
4. *Chemiai magatartás.*
5. *Elektrochemiai magatartás. (Korrozió.)*
6. *Hőpotencziál.*
7. *Elektromos vezetőképesség.*
8. *Hővezetőképesség.*
9. *Hőtartalom (energia-változások).*
10. *Sürüség.*
11. *Szin.*
12. *Keménység, szilárdság, megmunkálhatóság.*
13. *Iparilag fontos tulajdonságok.*
14. *Chemiai egyensúly.*
    a) *Homogén rendszerek statikája.*
    b) *Heterogén rendszerek statikája.*
    c) *Heterogén rendszerek kinetikája.*

A mint az már emlitve volt, sokáig csupán a mikrografiára voltak a metallografiai kutatások épitve és ez az oka, hogy sokan még ma is azonositják a két elnevezést. Újból hangsúlyoznom kell azonban, a mi most már az előbbiekből látszik is, hogy ez csupán egy kis, bár tagadhatatlanul fontos része a metallografiának; ma sokkal szélesebb területen mozog a kutatás és talán fontosabbnak kell tartanunk azoknak a jelenségeknek a megfigyelését, a melyek által ismét más bepillantást nyerhetünk a szerkezetbe, — ezek azok, a melyek a hőtartalom változásával járnak (thermikus analyzisek). Ezeknek szüksége inkább szembeötlő, mert hiszen a fémek és ötvözetek állapota első sorban a hőmérsék függvénye, a mi nyilvánvalóvá teszi, hogy teljes képet azok magatartásáról csak ilyen úton végzett kisérletek (különböző hőmérséken való megfigyelés) által szerezhetünk. A belső szerkezet megállapitása egyelőre a metallografia legsürgősebb feladata, ezt czélozza a fentebbi összeállítás utolsó pontjában felsorolt, valamennyi között bizonyára a legidegenebbül hangzó fogalmak mögött rejlő munkálkodás legfőkép. Mindezekre itt részletekben kiterjeszkedni teljességgel lehetetlen, de nem is szükséges, mert az érdeklődő előtt bizonyára ismeretesek ezek a fogalmak az elméleti kémiából. Azt talán érdekes lesz megjegyeznem, hogy a metallografiában a «homogén» és «heterogén» fogalmakat nem egészen a mindennapi szóhasználatnak megfelelően alkalmazzuk, mert a mire az utóbbival azt mondjuk, hogy «homogén», az a metallografiában lehet «heterogén». Ezek már a fázis-szabály alkalmazásából folynak és szintén beható megbeszélést igényelnének, a mit azonban mellőznöm kell.

Előre bocsájtottam, hogy ezzel a dolgozattal nincs más czélom, mint érdeklődést kelteni a tárgy iránt és mert ezzel alig férne össze az érintett kérdések részletes megbeszélése, a helyett helyesebbnek vélem, ha az érdeklődő olvasót a metallografia irodalmára utalom. Megjegyzem, hogy itt a kezdőnek nagyon óvatosnak kell lennie, mert akadhat a kezébe olyan, csupán három-négy év előtt megjelent könyv, a mire ma már azt mondjuk, hogy elavult. Ez nem azt jelenti, hogy a könyv rossz,

hanem ez is kifejezi a metallografia rohamos haladását és a mi egy ilyen gyors fejlődésben álló tudománynál nem is meglepő. Az újabb munkák közül meg kell emlitenem *Heyn* és *Bauer* kiváló könyvét,[1] a mi első áttekintésre nemcsak kitünőségénél és kis terjedelménél — mely nagyon tömören igen sokat felölel — de azért is nagyon ajánlható, mert meglehetős népszerüen van irva és olcsó ára könnyen beszerezhetővé teszi. Igen jó és teljesen modern a *Dessau* legelől emlitett könyve, beható és alapos tanulásra és egyúttal kézikönyvül pedig a *Guertler* legújabb munkája[2] ajánlható. Mindezekben meg lehet találni a régebbi irodalmi adatokat is. Hogy itt csak német nyelvü munkák vannak emlitve, ez azért van, mert, úgy hiszem, mindenkinek ezek a legkönnyebben hozzáférhetők, az angol és franczia irodalomnak is meg vannak természetesen és pedig sokkal több, a maguk kiváló könyvei.[3] Egyes közlemények, dolgozatok ma már olyan nagy számban jelennek meg (a csupán német nyelven megjelent dolgozatokra nézve a mellékelt ábra nyujt felvilágositást),[4] hogy azokat követni úgyszólván lehetetlenség, különösen ha meggondoljuk, hogy metallografiai dolgozatok ez idő szerint mintegy 180 folyóiratban látnak napvilágot.[5] Hogy ezeket valamiképen összébb hozzák, az angolok már csináltak egy tisztán metallografiai folyóiratot és ez év januárjától német nyelven is megjelen a «Zeitschrift für Metallographie.»[6]



Az elmondottak után a gyakorlat embere joggal kérdezheti, hogy mik hát azok a nagy eredmények, a miket a metallografia a praxisnak nyujtott. Nos, a ki csak nagyjából is figyelemmel kisérte annak haladását, az fog tudni magának megnyugtató választ adni erre a kérdésre; azt természetesen nem fogja senki sem várni, hogy ezek az új nézetek, melyeknek multja mindössze néhány éves, egyszerre forradalmi átalakulást idézzenek elő a fémek és ötvözetek technikájában, melynek multja ezzel szemben igen-igen régi, de hogy sok hasznos szolgálatot tettek már eddig is, az kétségtelen. Gondoljuk csak meg, hogy az új vizsgálati módszerekben olyan eszköz áll rendelkezésünkre, mely lehetővé teszi valamely anyag megvizsgálását akkor is, mikor már a kémiai analizis módszerei cserben hagytak; hiszen ismert tény, hogy egyes anyagok teljesen azonos kémiai összetétel mellett a legkülönbözőbb fizikai és technikai tulajdonságokat mutatják, melyekre nézve az analizis semmi további felvilágositást nem nyujthat, ellenben az új módszerekkel mindazokat megállapithatjuk. Ennek pedig megbecsülhetetlen a haszna a technikai anyagvizsgálatban épp úgy, mint az iparban az üzem ellenőrzésénél. Előbb már emlitve volt, hogy az a czél, a mit a szerkezet megállapitása néven foglalunk össze, micsoda segitséget nyujthat az iparnak; igaz, hogy ezidőszerint még éppen e tekintetben vár legtöbb felderitésre, de már is ismerünk szigoruan kvantitativ törvényszerüségeket, melyeknek segitségével pl. előre következtethetünk egy ötvözet összetételének változtatásával egyes tulajdonságoknak (keménység, szilárdság, vezetőképesség) a megváltozására. Ugy, hogy joggal mondta legutóbb

---

[1] *E. Heyn* u. *O. Bauer*, Metallographie. 2 Bd. Sammlung Göschen, Leipzig 1909. Ára 1·60 M.

[2] *W. Guertler*, Metallographie. A munka két kötetre van tervezve, most jelent meg az I. kötet 7. füzete.

[3] Legújabban jelent meg pl. *C. H. Desch*, Metallography cz. kitünő munkája. (London, Longmans).

[4] 1908-ig a «Mitt. aus d. Königl. Materialprüfungsamt zu Gr. Lichterfelde» 28. (10) köt. 7. és 8. füzetének nyomán.

[5] Német nyelven leginkább a «Zeitschr. f. anorg. Chemie», «Z. f. phys. Chemie», «Z. f. Elektrochemie», «Metallurgie» és «Stahl und Eisen» cz. folyóiratokban.

[6] Szerkeszti *Guertler*, Berlin. Borntraeger-kiadás.

Friedrich, hogy már a fejlődés mai foka alapján remélhetjük, hogy az ötvöző iparban egy egészen új perspektiva nyílik. Nem mulaszthatom el újból hangsúlyozni, a mit nem szabad elfelejtenünk, hogy itt mindig szó van a gyakorlatilag legfontosabb ötvözetről: a vasfajtákról is, sőt éppen azokról első sorban, a mi már magában viseli a kérdés fontosságát. Vagy nincs-e jelentősége — tudományos érdekességén kívül — annak, hogy a fémek nemcsak egymással és egyes nem fémekkel, hanem bizonyos vegyületekkel (némely oxidokkal és szulfidokkal) is alkothatnak ötvözeteket? És ha még ehhez tesszük, hogy sok gyakorlati kérdés (pl. egyes oxidáló, redukáló, nagyolvasztó, pörkölési folyamatok) mibenlétére csak az újabb elméletek segítségével tudnak észszerű magyarázatot adni, azzal igen vázlatosan elmondottuk annak fontosságát, a mit a fémekre vonatkozó újabb fizikai-kémiai ismereteink jelentenek.

A továbbiakra nézve megint csak azt kell mondanom, hogy az irodalomban föllelhetők olyan részletes tanulmányok, melyek a kérdés gyakorlati fontosságát igyekeznek megvilágítani. Nem akarok ezek szerzőinél illetékesebb lenni, közleményeiket sem akarnám itt egyszerűen reprodukálni, azért ismét csak utalok reájuk.[1] Lehet, hogy egyesek szerint a metallografia némely művelői talán *ma még* túlsokra becsülik annak gyakorlati jelentőségét, ez viszont valami ellentétje az elméleti embernél annak, a mit az előbb mondottunk a gyakorlati ember magatartásáról az elmélettel szemben; amaz annyira a szivén viseli a gyakorlat érdekeit, hogy bizony néha túllő a czélon, a mikor egyes tényekből, megfigyelésekből általánosít, merész következtetéseket von, a mik aztán — különösen egy gyors fejlődésben lévő tudománynál — hamarosan megczáfolódnak. Elmondhatjuk azonban, hogy éppen a metallografiának nagyon szépen sikerül a theóriát a praxissal összeegyeztetni.

Megeshetik, hogy az előbbi példák nem lesznek nagyon meggyőzők a metallografia gyakorlati hasznára nézve, de éppen mert ki akartam kerülni, hogy szép szavakkal magam is sokat találjak mondani, maradtam szerény határok között, itt is hangsúlyozva, hogy ezeknek a soroknak nem czéljuk a részletekre kiterjeszkedni.

Nem azért, hogy annak az utóbbi időben nálunk nagyon lábra kapott divatnak hódoljak, a mely a mi kulturális viszonyainkat a nyugateurópai országokéhoz hasonlítva, egyetlen kötelességének tartja az előbbieket mindenáron leszólni, hanem inkább bizonyos szomorusággal konstatálom azt a már előbb is hangsúlyozott tényt, hogy nálunk az új tudomány még nagyon kevés érdeklődésre talált. Állapítsuk itt meg, hogy az első és az egyetlen, a ki behatóbban is foglalkozott vele, *Faller* Károly volt. Az ő munkássága annál figyelemreméltóbb, mert az első ilyen tárgyu közleménye már 1903-ban jelent meg, tehát olyan időben, a mikor még Németországban is szükség volt olyan munkák közreadására, melyeknek kimondottan csak az érdeklődés felkeltése volt a czéljuk.[1] A *Faller* érdeme marad mindig, hogy metallografiai tárgyu dolgozataival,[2] — melyek bár új eredményeket magának a tudománynak nem szolgáltattak — megkisérelte az érdeklődést a tárgyra terelni, már hogy aztán milyen sikerrel, az természetesen fáradozásának érdemét semmiképen nem változtatja.

Másképp áll ezzel szemben a metallografia ügye külföldön. Hogy ismét csak a németországi viszonyokról szóljunk, íme néhány példa. Ott már sok technikai főiskolán, a bányászati akadémiákon mint a kohómérnökök részére kötelezőleg[3] előírt tárgyat adják elő, a mi bizonyára eléggé dokumentálja a neki tulajdonított jelentőséget. És az, hogy ott már nagyon sok üzemnek megvan a maga metallografiai laboratoriuma, melyeknek száma úgyszólván napról-napra növekedik, talán legszebben fogja bizonyítani, hogy micsoda jelentőségünek tartja azt a gyakorlat. Egyet itt lehetetlen elhallgatnom, azt, hogy pl. a sziléziai Baildon-kohó kereskedelmi czélokra terményeiről egy mikrofotogramokkal ellátott árjegyzéket küld szét. Azt hiszem, ez a tény sokat mond és bizonyos, hogy ez a kohó nem áll egyedül már ezzel a berendezésével.

Ez az itt közölt rövid ismertetés csak nagyon hézagos és vázlatos képét adja annak az igazán óriási fejlődésnek, a mit ez a fiatal tudomány[1] rövid néhány év alatt felmutat. Czélja nem is az volt, hogy rendszeres tanulmány keretében számoljon be arról, a mit ezek a kérdések felölelnek, ahhoz ez a hely nagyon is kevés volna; csupán azt a szép óhajtást akarja kifejezni, hogy vajha találnának azok nálunk is nagy és ható érdeklődésre, melynek nyomán egymásután létesülnének a metallografiai laboratoriumok, a melyekben szorgalmas munka folynék a kutatás érdekében, melyre ma még oly nagy szüksége van a fejlődésnek, de a mit az hihetőleg rövid idő multán, sokszorosan megerősödve, nyujtani fog a technikai haladás javára.

[1] Több dolgozat a «Metallurgie» *(Wüst, Friedrich, Guertler)* és «Stahl und Eisen» *(Heyn)* utóbbi évfolyamaiban. Továbbá pl. Chemiker-Zeitung *34* (1910) 1190—91. Gyakorlatilag fontos kérdések megfejtési olvashatók a «Mitt. d. Königl. Mat.-Prüf. Amt» előbb idézett füzetében is.

[1] L. pl. *Heyn*, Die Metallographie im Dienste der Hüttenkunde. Előszó.

[2] L. a «Bányászati és Kohászati Lapok» különböző évfolyamait 1903-tól.

[3] Nem mindenütt. Charlottenburgban pl. fakultativ, azaz a második szigorlat (Diplomhauptprüfung) egy szabadon választható tárgya lehet metallografia.

[1] Hogy egyáltalán van-e jogunk a metallografiát külön tudományszaknak tekintenünk, vagy azt csupán a fizikai chemia egy ágának kell tartanunk, ismét egy függő kérdés. Tekintve, hogy a fémek és ötvözeteik milyen jellegzetesen különálló csoportot alkotnak a többi anyagok között, talán jogosan is különíthetjük el a velük foglalkozó vizsgálatokat. A ki azonban *Brancroft Wilder* álláspontjára hajlandó helyezkedni, a ki szerint még a fizika, mérnöki tudományok, geológia, orvosi tudományok is csupán a chemia alosztályai, az valószinüleg nem fog ebbe az elkülönítésbe beleegyezni. (B. W. szellemes gondolatai magyarul megjelentek a Természettud. Közl. pótfüzeteinek 1910. évi 4. számában.)

Az Ingersoll-Rand Comp. ütve vagy lökve és forgatva működő elektropneumatikus fúrógépe üzemben.

A. Uggla nyomán. Irta: Hoffmann Mátyás.

A fúrógépek hajtóerejéül különböző erőforrások szolgálhatnak, ú. m. gőz, víz, sűrített levegő és villamosság. A gőzerő földalatti üzemnél, tehát a bányában nem felel meg, mert nagyobb mélységben, a hol a bányalég hőmérséklete amúgy is nagy, tűrhetetlenné és elviselhetetlenné tenné a levegőt a munkásokra nézve. A külszínen azonban jó és elég olcsó erőforrás a gőz, különösen mélyfúrásoknál.

A vízerő, a mely egyúttal a legrégibb erőforrás, még mai napig is alkalmazásban áll és kellő eredménynyel értékesíthető fúrógépeknél. A «Brand-féle» hydraulikus fúrógépek jelenleg is üzemben állanak.

Földalatti fúrógép-üzemnél a legjobb hajtóerő a sűrített levegő; a mi természetes is, mert egyrészt javítja, felfrissíti a munkahely bágyadt levegőjét, másrészt igen könnyen és igen egyszerű módon több kilométernyi távolságra elvezethető minden nagyobb veszteség nélkül. A komprimált levegő expanziója meleget köt meg azon tárgyakból, melyek közelében vannak, miáltal hűsítőleg hat olyan helyeken, a hol különben a melegség terhes volna. Maga a komprimált levegő nagyobb mennyiségű friss levegőt visz a munkahelyhez, a mi nagyon mélyen fekvő vágatok- és feltárásoknál a munkásnak nagy előnyére van.

Az elektromosságnak általános elterjedésével és alkalmazásával az elektromos erő közetfúrógépeknél, mint hajtóerő szintén felhasználtatott. 15—20 évvel ezelőtt sikerült Siemens-Schuckertnek egy ilyen elektromos fúrógépet konstruálni, a mely különösen a magyar-osztrák bányaműveknél talált nagyobb alkalmazást.

Az első fúrógépek, melyek bányászati czélra lettek felhasználva, mondhatni az összes gépek 8—10 évvel ezelőtt lökve, ütve működtek, oly módon, hogy maga a fúróaczél a fúrógép dugattyujával oly módon volt összekötve, hogy annak minden mozgását követte. Ezen gépek mindenféle nagyságban készültek és pedig leginkább 55—150 kg. súlylyal. Ezen fúró-

gépek nagysága és súlya tette szükségessé, hogy azokat az alkalmazásban feszítő oszlopokra szereljék, melyek e czélra igen jól megfelelnek és manapság is megmaradtak s a legtöbb esetben kedvezően felhasználhatók.

Ugy czirka 8 évvel ezelőtt jött létre a fúrógépeknek oly tipusa, a melyet nem kell oszlopra szerelni. Ezek az úgynevezett «fúrókalapácsok». Súlyuk változik 9—20 kg. között és fúrás alatt kézben tarthatók. A fúrókalapácsok munkamódja abban különbözik a régibb lökve, ütve működő fúrógépektől, hogy fúróaczél nincs többé közvetlen fix összeköttetésben a dugattyuval, hanem elöl a czilinderbe van bedugva. A dugattyu a fúrókalapácsban perczenként kb. 2000 lökést, ütést végez, mely ütések pontosan, épúgy mint a kézi fúrásnál, a fúróaczélra gyakoroltatnak, mégis azzal a különbséggel, hogy az ütések nemcsak sűrűbben, gyakrabban következnek egymásután a fúróaczélra, hanem hatásosabbak is. Maga a módszer tulajdonkép igen hasonló a kézifúráshoz, természetesen azzal az előnyös és nagy különbséggel, hogy kevesebb kerüköltség mellett sokkal több és nagyobb lesz a teljesítmény.

Az erőforrások, melyek a fúrógép hajtására szolgáltak, eddig mindig egyedül, egymagukban lettek felhasználva, tehát voltak csak gőzzel, csak vízzel, vagy külön csakis komprimált levegővel, avagy csak tisztán elektromossággal hajtott fúrógépek.

Legújabban, körülbelül öt évvel ezelőtt ismét egy új tipus keletkezett, melynél a modern két erőforrás: a sűrített levegő és villamosság kombinálva van és a mely gép mint «elektropneumatikus» fúrógép lett elnevezve és az Ingersoll-Rand. Comp. által forgalomba hozva. Rátérhetünk tehát, ezen előzetes áttekintés után, az Ingersoll-Rand Co. elektro-pneumatikus kőzetfúrógépének ismertetésére.

Ez a fúrógép is, melyet a Rudai 12 Apostol aranybánya-társulat egy 100 m.-re kihajtandó nyomozó, kutató keresztvágat hajtására próbaképen hozatott és a próba eredményes volta után, ha jól tudom, 6000 koronáért megvett, lökve vagy ütve és forgatva működik. A fúró szerszám úgy van a dugattyuval összekötve, hogy bármely pillanatban tetszés szerint könnyen kiváltható és egy ék segélyével, egyetlen kalapácsütésre önmagától, tehát automatice fixirozható. Itt kell kiemelnünk, hogy az ezen czélra használt ütő kézikalapács csakis vörös- vagy sárgarézből szabad hogy készüljön és csakis rézkalapács használata czélszerű, mert különben a dugattyufej, melybe magát a fúróaczélt beleillesztik, a sokszori kalapácsütések következtében egészen szétverődik, míg a rézkalapács puha lévén, ily károkat nem okoz.

Maga a fúrógép lehet vagy háromlábu állványra, vagy oszlopos, feszítőállványra szerelve. Bányában csakis az utóbbit alkalmazzák, míg előbbit inkább a föld felszínén. Az oszlopos állvány felállítása és reá a gép felszerelése s üzembehozatala 10 percz alatt történhet, bár ez a mi munkásaink mellett mindig tovább tartott. A fúrógép maga tisztán a pneumatikus rendszer szerint dolgozik. A sűrített levegő egy egészen kicsi kompresszor által lesz a fúrógéphez hajtva és a kompresszor közvetlenül egy kis elektro-motorral van fogaskerékátvitellel összekapcsolva. Ugy a kompresszor (pulsátor), mint az elektromótor reá van montírozva egy kocsiállványra, mely négy kis keréken gördül és nyomtávola a bányavasutának megfelelő. Igy a kompresszor és mótor bárhová könnyen gördíthető, akár a síneken, akár deszkázaton, vagy még a csupasz földön, talpon is.

Míg tehát magát a tulajdonképeni fúrógépet a komprimált levegő működteti és tartja üzemben mint mótorikus erő, addig ezen szekundér erőforrást egy primér elektromos erő hozza létre. Tehát egyszerre két hajtóerőnk van, olyképen, hogy a közvetett hajtóerő az elektromos erő, míg a komprimált levegő mégis a közvetlen, igazi mozgató erő. Tehát nem vezetünk a géphez hosszu csöveken friss, szellős helyen lévő kompresszorból, esetleg a külről, sűrített levegőt, hanem elektromos áramot, míg magát a sűrített levegőt a munkahelyen momentán gyártjuk, a vájatvég levegőjéből vesszük és mindjárt egy kis szelepen, szabályozás végett ki is engedjük.

Mondhatná valaki, hogy ezen sűrített levegő nem hat üditőleg a munkásokra, mert hisz a vájatvégből, a munkahely levegőjétől van véve. Első tekintetre ez igaznak tünik fel és valóban így is van; hisz a főczél az, hogy a levegő komprimálva legyen, hogy mint mozgatható erő működhessen, csak másodsorban jön tekintetbe az, hogy a sűrített, komprimált levegő friss volt-e, vagy pedig bágyadt, oxigénszegény. De ha meggondoljuk azt, hogy azáltal, hogy a bányalevegő a vájatvégben összesűrítetik és ezen sűrített legevő időközönként a környező térbe bocsájtatik, miáltal a környezet levegője mesterségesen meg lesz változtatva, mind jobban és jobban sűrűbb lesz, ezáltal nyomása is nagyobb lesz és végeredményben megindul egy kellemes, üdítő légczirkuláczió ott, a hol addig mintegy zsákutczában fülledt, rossz elhasznált levegő volt. S ha a fúrógép 2 óra hosszat dolgozott, akkor a munkahelyen jó, friss, oxigéndús levegő lesz, mely fokozatosan javul tovább, csak arra kell ügyelni, hogy a bányatérnek valamely helyéről rossz, fáradt, elhasznált levegő ne jusson a mesterséges czirkuláczió folytán a munkahelyhez.

Az elektromos hajtóerő vastag, izolált vezetékben (kábelben) jön a kis transzformátorba, mely a fúrógép előtt jól elzárt és védett helyen áll. Czélszerű a transzformátor előtt is külön be- és kikapcsoló szerkezetet alkalmazni és ezzel az áramot üzemen kívüli esetekben mindig megszüntetni, mert ellenkező esetben a kis transzformátor nagyon felmelegszik, sőt el is éghet.

A transzformátor után szintén van egy kapcsoló, a mely már a fúrógéphez szolgál és a melyből három vékonyabb, de jól szigetelt drótvezetékben jut az áram a mótorba; a vezetékek hüvely alaku végekkel vannak ellátva, a hüvelyek parafával bevonva és a mótoron kiálló 3 rézcsapra lesznek ráhúzva, miáltal a kontaktus létesült.

A mint látható, ezen fúrógép egyesíti magában úgy az elektromos-, mint a tisztán komprimált levegővel dolgozó fúrógép előnyeit; és nem mondható sem tisztán elektromosnak, sem tisztán pneumatikusnak, hanem a kettőnek egyesítése: az erőforrás elektromos erő, ez hajtja a mótort, viszont a mótor a kis kompresszort, a kompresszor pedig a fúrógépet. A sűrített levegővel hajtott fúrógép, munkamódját tekintve, hasonlít egy gőzgéphez; u. i. az egész fúrógép áll: egy czilinderből, egy dugattyúból és egy szelepből. A szelep váltakozva engedi a komprimált levegőt a dugatytyúnak egyszer egyik, máskor a másik oldalára a czilinderbe és ezáltal a dugattyúnak ide-oda való mozgása támad, melyet a dugattyúhoz ékkel szorosan erősített fúrószerszám is követ.

A dugattyúnak minden löketét követi a fúrószerszámnak egy-egy ütése a kőzetre, és így áll elő a fúrtlyuk. A szelep úgy van szerkesztve, hogy az ütés előre erősebb, visszafelé azonban jóval gyengébb legyen. A fúrószerszámnak igen jó minőségü, erős aczélból kell készülnie, mert a fúrógép ütéseinek száma perczenként körülbelül 400 és az ütések oly erősek, hogy ha a fúrószerszám nem elsőrendü, igen erős aczélból van, akkor az első beszorulásnál nemcsak hogy behajlik és meggörbül, hanem bele is törik a fúrólyukba, sokáig tartó zavart és fennakadást okozva a gép folytonos üzemében.

A fúrókból egy készletnek, garniturának, kell rendelkezésre állani, különböző hosszuságokban és minden hosszuságból legalább két darab, hogy egy mindig tartalékban és

1. ábra.

szükség esetén rögtön kéznél legyen. A hosszuságok, melyek ezen fúrógépnél szokásban vannak, 3 félék: van 50 cm.-es kezdő fúró, 1·50 m.-es közép és végül 2 m. hosszú aczélfúró; mindegyik fúró csillagalaku fejjel van ellátva, szelvényük pedig gömbölyü. (1. ábra.)

Az előretolása a gépnek csavarorsó segélyével a munkás által történik, a ki a fúrólyuk növekedő mélysége szerint forgatja a csavarorsó karját, miáltal a fúrógép mindig oly távolságra kerül előre a fúrtlyuk fenekétől, hogy a fúrószerszám ütéseinek intenzitása minél nagyobb legyen.

Az elektromos fúrógépek, tekintve a fúrószerszám munkamódját, ugyanezen alapon vannak építve és ezeket a gépeket is munkásnak kell kiszolgálni. Az elektropneumatikus fúrógépek egyesítik úgy a tisztán pneumatikus, mint a tisztán elektromos fúrógépeknek az előnyeit.

A tisztán komprimált levegővel dolgozó fúrógépnek előnye a nagy teljesítmény, egyszerü szerkezetük és ebből folyó kevés javítási

szükséglet. A tisztán elektromos fúrógépek előnye: a csekély erőfelhasználás, valamint az, hogy a hajtóerő, vagyis az áram közönséges vezető drótban kerül a géphez, a mi biztos, kárba nem vesző erőátvitelt képez és egyszerübb, mint a sűrített levegő vezetésére használt hosszú csővezetékek, a hol csőkötéseknél, rossz tömítés esetén, sok komprimált levegő vesz kárba.

Mindemellett az Ingersoll-Rand Co. elektropneumatikus fúrógépe nem pusztán kombinációja az előbb említett két fajta fúrógépnek, hanem eredeti találmány, mert a sűrített levegő a tisztán pneumatikus fúrógépnél csak egy tömlőn át lesz egyenesen a fúrógépbe vezetve és a szelep felváltva ereszti be a sűrített levegőt a dugattyunak hol egyik, hol másik oldalára, mig ellenben az elektropneumatikus fúrógépnél a kompresszor két tömlővel van a fúrógéphez kapcsolva. A kompresszornak két czilindere van, az egyik a fúrógépnek elülső, a másik hátulsó részével áll összeköttetésben.

Mind a két gummitömlőbe felváltva lesz a sűrített levegő vezetve, vagy a már elhasznált levegő újból a kompresszorhoz visszaszíva. És pedig, ha az egyikben komprimált levegő vezettetik, akkor egyidejüleg a másikban a felhasznált, vagyis fáradt levegő visszaszívatik a kompresszor másik czilinderébe; a következő löketnél megfordítva, az első tömlőben a fáradt levegő szívatik vissza a kompresszor első czilinderébe és a másik tömlőn át megy a sűrített levegő a fúrógépbe; mig ellenben a közönséges, komprimált levegővel dolgozó fúrógépnél az expardált levegő nem lesz a kompresszorhoz visszavezetve, hanem a fúrógépből egyenesen a környező térbe.

Itt is van azért egy olyan szelep, mint már fennebb említve volt, mely a sűrített levegőt kiereszthetí a térbe, ha erre szükség van a fúrószerszám beszorulása miatt, a mikor a szabályozó szeleppel a kibocsájtott levegővel nagyobb játékteret, nagyobb lökethosszt adunk a dugattyunak, mi által az ütések intenzitása is nagyobb lesz és a beszorult fúróaczélt könynyebben kiránthatjuk.

Használandó még ezen szabályozószelep a fúrás bevégeztekor minden egyes fúrtlyuknál, a mikor a fúrót a csavarorsó karjának ellenkező irányban való forgatásával a kifúrt lyukból kihúzzuk, e közben mindig egyszer-egyszer nyitjuk a kiereszto szelepet, miáltal a fúróaczél a maga előtt tolt port jobban ki tudja tolni. És végül használandó a szabályozó szelep mindig akkor, ha a kompresszor és tömlők falai nagyon átmelegedtek a komprimálás hatása alatt, vagy ha a feszültség a kompresszorban a megengedettnél nagyobb, a mit egy kis feszültségmutatón, manométeren olvashatunk le.

A fenti leírásból látható, hogy a kis kompresszor teljes összhangban dolgozik a fúrógéppel: a hány-menetet tesz a kompresszor egy-egy czilinderének dugattyúja, ugyanannyi ütést gyakorol a fúrógép aczélfúrója a kőzetre és így éretett el az, hogy az elektropneumatikus fúrógép erőfelhasználása kisebb, mint a tisztán pneumatikus fúrógépé és mondhatni, hogy ugyanazon teljesítmény az elektropneumatikus fúrógéppel már $^1/_4$ annyi lóerővel érhető el, mint a tisztán pneumatikus fúrógéppel és ez köszönhető a kompresszor és fúrógép harmonikus együttműködésének.

Nem gazdaságosan dolgozik bizonyos mértékben minden kompresszor. A levegő összenyomásánál együttal melegség is, hőmennyiség is keletkezik. Ez a melegmennyiség, mely egyszersmind erőveszteséget is jelent, nagy részben már magában a kompresszorban, keletkezési helyén, a czilinderfalak és fedők kihülése által lesz felemésztve.

Még a modern kompresszoroknál sem lehetséges a sűrített levegőt izotermálisan előállítani, a kilépésnél a komprimált levegő még mindig 100° C. hőmérsékleten felül lesz. Minél melegebb a levegő, annál nagyobb erő kell az összenyomására. Ha a sűrített levegő a kompresszort elhagyja, még a legjobb kompresszorból is igen felmelegedve kerül ki. Ez a melegség, mialatt a levegő a csővezetékben a fúrógépbe kerül, a csövek által el lesz vonva és a komprimált levegő a bánya hőmérsékletére száll le.

Ezen hőátadás már magában kárbaveszett erőveszteség, s így mondható, hogy különösen kisebb kompresszoroknál, a hajtóerőnek mintegy 45%-a kárba vész. A nagyobb, modern kompresszoroknál az erőveszteség ugyan kisebb, de még mindig jelentékeny.

Egészen másképen van ez az elektropneumatikus fúrógépeknél: azáltal, hogy itt a kompresszor a fúrógéppel közvetlen összeköttetésben áll, a levegőnek lehűtése van úgy a czilinderben, mint a fúrógépben lehetővé téve és a vezetés alatt a gummitömlőben a lehűtés nem szükséges, habár még itt is hőveszteség áll be és a gummitömlők erősen felmelegednek. De a melegmennyiség, mely a gépben keletkezik, mechanikai munkára lesz kihasználva.

A kis kompresszor czilindereinek hűtővízzel való lehűtése nem szükséges, mert az expandált levegő hideg és így a lehűtést maga végzi. A tisztán pneumatikus fúrógépek voltak sokáig az egyedül uralkodók a bányában; s habár a tisztán pneumatikus gépeknél a reájuk fordított erőnek csak 25%-a hasznosítható, mégis jelentékeny előnye volt a kézi fúrással szemben.

Az amerikai bányákban a kőzetfúrógépek mindenféle bányabeli munkára felhasználtatnak, tehát nemcsak a tárók hajtásánál, hanem a fejtési munkálatoknál is mindenütt találhatók ezek a gépek. Az európai bányákban ezek a fúrógépek leginkább tároó hajtására használtatnak. Az oka ennek abban található, hogy Amerikában a tanult, képzett munkaerő drága, a géperő ellenben olcsóbb. Európában megfordítottak a viszonyok: itt a kitanult, nevelt szakmunkás olcsóbb, a géperő azonban drága és sok bányánál a szükséges befektetést takarékosságból elmulasztják, hogy mechanikai berendezéseket szereljenek fel, ezenkívül Európában a legtöbb bánya csekély telepvastagsággal fejtetik.

Nagyobb üzemeknél azonban a termelés növelésére óhajtandó oly gép, melynek minél nagyobb legyen munkateljesítménye és e tekintetben az Ingersoll-Rand Co. feszítőállványos elektropneumatikus fúrógépe az első helyen áll. A feszítőállvány felállítása körülbelül, de nem egészen 10 perczig tart és egy felállással az egész tárószelvény vájatvége fúrtlyukakkal ellátható, mialatt a fúrógép egy fúrókarra van felszerelve.

A modern bányaüzemnek legjobban megfelelő gépek tehát kétségkívül az elektropneumatikus fúrógépek. Ezen gépekből az Ingersoll-Rand Co. 3 különböző nagyságu gépet épít és pedig a legnagyobb az «5—C»-vel jelölt, a mely oly erős, hogy a legkeményebb kőzetben is kettős vágányu tároó hajtására alkalmas. Ezzel a géppel, ha kivánatos, 5—6 m. mély fúrólyukat is lehet fúrni, s ilyenkor a fúrólyukak kezdő átmérője kb. 75 m/m.

A középső nagyságu fúrógép «4—D»-vel van jelölve; ilyen a Rudai 12 Apostol társulaté is, mely mindenféle rendes méretszelvényü tároó hajtására alkalmas. A legkisebb gép a «3—C» betüs, érczbányákban fejtési czélokra és kisebb tároóknak a hajtására, nem nagyon kemény kőzetben igen alkalmas.

Azt lehetne gondolni, hogy a kompresszornak a mótorral való kapcsolása, azaz a kettőnek egy állványra való szerelése nagyon nehéz, súlyos lesz, pedig jelen esetben éppen nem: az egész szerkezetnek súlya, tekintetbe véve a 220 Voltos, 50 periódusu forgóáramu áramfejlesztőt is, a legerősebb, a legnagyobb gépnél nem több, mint 275 kg.; a legkisebb gépnél pedig nem több, mint 175 kg., a mi csekélynek mondható, ha meggondoljuk, hogy ez a súly egy kompresszorra, egy elektromótorra és egy sínpályán tolható kerekes állványra oszlik el.

Ezen elektropneumatikus fúrógépek aknamélyítésre is felhasználhatók, habár ezen czélra már nem oly megfelelők, illetve kényelmes kezelésüek, mint a kőzetfúró kalapácsok és csak akkor ajánlható, ha a lemélyítendő mélység a tároó hosszához képest csekély, úgy, hogy ezért direkte fúrókalapácsot, vagy más aknamélyítő gépet külön rendelni fölösleges.

A tisztán pneumatikus fúrógépek, nagyságuk szerint, 12—25 lóerőt igényelnek, mig az elektropneumatikus fúrógépek nagyobb hatásképesség, effektus mellett csak 2·5—5 lóerőt emésztenek fel, tehát csak $^1/_5$, illetve $^1/_6$ annyit, mint az előbbiek. Természetesen az erőszükséglet, különösen a régibb tipusu közönséges fúrógépeknél attól függ, hogy a kompresszor gazdaságosan dolgozik-e és milyen szerkezetü, milyen tipusu, vajjon egy hengeres, avagy compound-kompresszor-e.

A szorosabb értelemben vett fúrótestnek, tehát a mótort és kompresszort tekintetbe nem véve, súlya a tisztán pneumatikus fúrógépeknél, nagyságuk szerint, 50—130 kg., mig az elektropneumatikus fúrógépé 55—130 kg. Egy rendes méretü tároó hajtásánál a «4D»-vel jelölt gép igen jól megfelelt, azonban kettős vágányu tároó hajtására, kemény

kőzetben, már az «5C»-vel jelölt fúrógép ajánlatos, mellyel legalább is 1·2—1·8 m. mély és 55—60 m/m átmérőjü fúrólyukakat kell telepíteni.

A fúrólyukak telepítésére következő sémát használtuk (2. ábra), összesen 9 fúrólyukat telepítettünk 3 horizontális sorban, mely sorok egymástól egy ½ m.-nyi távolságra voltak és minden sorban 3—3 fúrtlyuk lett elhelyezve. Az így kifúrt lyukakba helyezett és egyszerre felhasznált dinamit súlya 15—17 kg. között változott. Experimentálásra, nagyobb hatás és takarékosság elérése czéljából, ajánltatott dinamitnak titanittal való keverése, úgy, hogy a fúrólyukba először dinamit, utána titanit tétessék. Ekkor állítólag kevesebb mennyiségü robbantóanyagra lesz szükség és a repesztés sokkal intenzivebb lesz. Sajnos, ezt a módszert nem próbáltuk ki.

2. ábra.

Dinamittal való robbantás után a kivájás előrehaladása 1·2—1·3 m. volt legtöbbnyire, de sokszor 1·5 m.-re is felemelkedett, viszont máskor 1·0, sőt 0·8—0·9 m.-re is leapadt a kőzet keménysége, de különösen a fúrtlyukak jó fekvése szerint.

A fúrt lyukak fent jelzett elhelyezésének az az előnye, hogy nem kell nála tekintetbe venni a kőzetváladék lapjait, hanem a séma mindig egy és ugyanaz marad, bármily alakulatot és lapokat nyerjen is a vájatvég.

Egy vágányu tároló hajtására nem nagyon kemény kőzetben a középnagyságu «4 D»-vel jelölt gép kitünően megfelelt. Egészen kicsi tárók hajtására, mint már említettük, a «3 C»-vel jelölt fúrógép ajánlatos.

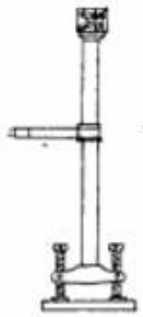
Robbanó levegővel bíró bányában ezen fúrógép, minden komplikáczió nélkül alkalmazható, ha az elektromótort azon helyeken, a hol szikraképződés szokott előfordulni, gondosan és teljesen elzárjuk a bányalevegőtől és ha a vezetékek igen pontosan és tartós erős anyaggal vannak izolálva, a mely a sok húzás, lekapcsolásban kopásnak kitett vezetékdrótokról nem egy könnyen esik le, és ha a vezeték maga a bányafolyosónak talpában, egyik vagy másik oldalára ásott árokba lesz sülyesztve és ott földdel befödve, vagy elhelyezhető a vezetékdrót ily esetben direkt ezen czélra készitett és a vezeték dimenzióinak megfelelő deszkavályuba, csatornába is, melyet a tároló oldalfalába vert kajmós szegekre akaszthatunk, hogy avatatlan kezek hozzá ne férhessenek.

A kis transzformátor, mely a már a külszinen levő nagyobb transzformátor által a generátorból jövő 5000 Voltos eredeti áramból 500 Voltra tanszformált áramot bent a bányában 220 Voltra transzformálja, egy keresztvágatban, jól elzárt helyen van elhelyezve. Az elektromótor, mely a kompresszort hajtja, 3 fázisu és reá a vezeték úgy kapcsoltatik, hogy a hüvelyalaku végei a vezetékdrótoknak, melyek faburkolattal vannak izolálva, reá lesznek tolva a mótor megfelelő és kiálló rézcsapjaira, miáltal a kapcsolás megtörtént, csak az áramot kell beengedni A vezetékvégek bekapcsolásánál csak arra kell ügyelni, hogy a mótoron nyíllal jelzett forgásirányt eltaláljuk. E czélra a drótvégek fahüvelyeit egyszersmindenkorra megjelöltük. Nem okvetlen kivántatik ugyan, hogy a forgás a nyíllal jelölt irányban történjék, de ha a rend kedvéért mégis ezt akarjuk elérni, akkor az áram kikapcsolása után két vezetékdrótot kicserélünk egymással, mig a 3-ikat változatlanul hagyjuk.

Az Ingersoll-Rand Co. czég egy monteurjét küldte el két hónapra, a ki egy néhány munkást a géppel dolgozni és bánni betanított. A feszítőoszlop felállítása és a fúrógépnek reá való szerelése, ügyes, jól betanult és erős munkásokkal 20 perczet, sokszor egy félórát is vett igénybe, a mi azonban erre képzett munkásoknál 10 percznél tovább nem tart.

A feszítő állvány (3. ábra) alul 2 csavar segélyével jól meghúzható és a csavarfejeken keresztül helyezett vasbotok segélyével merev

állásában rögzíthető, úgy, hogy az erős lökések és rázkódások daczára is a csavarok vissza nem foroghatnak. A mótor üzembe hozása, tehát megindítása igen elmés és egyszerü: egy fa hengerke, mely rézszalaggal van megfelelően bevonva, zsinór által megrántva ½ fordulattal fordítható, ekkor a kefe kontaktusba jön a hengerkén elhelyezett rézszalaggal, míre a mótor, vele a kompresszor és fúrógép dugattyúja a fúrószerszámmal lassan dolgozni kezd, ez tart addig, míg a kis manométer mutatója 28 vagy 30-ra nem mutat, mialatt a fúrófej magának megfelelő helyet vájt ki és készitett elő, úgy, hogy a zsinórnak második megrántására a kapcsoló hengerke ismét ½-al fordul, a mikor a kefe a második rézszalagra egészen szorosan és feszesen reányomódik, és teljes kontaktus létesülvén, a mótor, a kompresszor és fúrógép teljes üzembe kerül, a lökések perczenkénti száma ekkor 400 körül van, a fúróaczél a már az első zsinórrántás után előkészitett és mintegy 4—7 cm. hosszu fúrólyukban vehemens erővel kezd dolgozni, miközben minden ütés után egyet fordul is. A fordítását a fúrószerszámnak a dugattyúszár spirális menetü alakja idézi elő.



3. ábra.

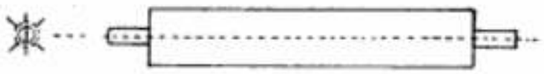
A munkásnak tehát a teljes üzembe hozatal előtt a manométert is meg kell figyelnie, hogy a kompresszorban a teljes üzemhez, a gyors ütésekhez megkivánt feszültség, és elegendő mennyiségü komprimált levegő legyen.

A zsinór 3-ik megrántására a gép azonnal megáll, mert a kapcsoló hengerke (Anlasser) ismét ½-al fordult, a mikor a mótor keféje a hengernek üresen hagyott, tehát rézszalaggal be nem vont, csupasz részére került, miáltal a kontaktus megszünt. Az indító hengernek háromszori fordulása a mótor két oldalán, a hol a henger tengelyének két vége a csapágyban megfekszik és forog, 1—2—3 számmal van jelölve (4. ábra), úgy, hogy még a laikus munkás is, ha elfelejtette azt, hogy hányadszor rántotta már meg a zsinórt, és ha a számokat ismeri, leolvashatja, hogy megállást, lassu avagy gyors járást fog-e előidézni, ha a zsinórt még egyszer megrántja.

A gyors üzemből hirtelen megállásra való áttérés nem ajánlatos, mert az igen gyors mozgásban levő részek a hirtelen megálláskor, a tehetetlenség elvénél fogva káros visszalökéseket szenvednek és különösen a dugattyúfej, melybe a fúrószerszám van behelyezve, szenved káros ütéseket azáltal, hogy a fúrógéphez visszacsapódik. Épen ezért a zsinórnak másodszori meghúzása után, mikor a gyors üzemmel a fúróaczél hosszának megfelelő fúrtlyuk elkészült, tehát a fúróaczél kiváltásakor, és végül már a leghosszabb rendelkezésünkre álló fúróhosszuságnak kifúrása után, tehát mikor a fúrólyukkal teljesen elkészültünk és a fúróaczélt visszafelé húzni akarjuk, kétszer egymásután kell a zsinórt megrántani, nehogy egyszeri megrántással a fúrószerszám feje erősen odaütődjék a fúrtlyuk fenekéhez, másik vége pedig, vagyis a dugattyú feje a fúrógéphez.

A zsinórnak ezen kétszeri, gyors egymásutánban következő megrántásával elérjük azt, hogy a gép nem áll meg, hanem az indító hengerke tengelyének index vonala az 1-es számra mutat és a gép az első fázisban mozog, vagyis lassan jár, a löketek nem oly erősek és perczenkénti számuk kb. 80-ra redukálódik. Ekkor a csavarorsó forgató karját visszafelé forgatjuk, miközben a fúrtlyukat egy drótpálcza segélyével folytonosan tisztíttatjuk, nehogy a fúrólyuk pora összeállva, a fúróaczél útját kifelé megakassza. A zsinórnak ekkor megint kétszeri egymásután való gyors megrántása után a gép megállhat, a fúrólyuk elkészült.

Lehetne a fúrószerszámot úgyis kifelé huzatni, hogy a gépet megállítjuk és csak a csavarorsót forgatjuk, de mivel a tapasztalás azt mutatta, hogy ilyenkor nincs meg a fúró-



4. ábra.

szerszámnak az a kifelé lökő ereje, mely a port, vagy sarat kitisztítani bírja és maga előtt kitolja, azért ez a mód nem ajánlatos, úgyszintén az sem, hogy a gépet gyors tempóban

járassuk, mert ezen esetben a gép, minthogy üresen jár, nagy rázkódásokat szenved és a feszítőoszlop, melyre a gép szerelve van, könnyen kibillen függőleges, stabilis helyzetéből, minthogy az erős rázkódások reá is átvitetnek. Az álló feszítőoszlop különben kell, hogy igen jól legyen fent a tároló föntjében ékekkel megerősítve, mert üzem közben állandó rázkódásnak van kitéve, különösen ha a kőzet nagyon kemény. A mi esetünkben a legkeményebb kőzetünk az andezit volt, de mondhatni, hogy általában középkeménységü kőzetekben dolgoztunk.

A fúrógéphez tehát két kiszolgáló személy kell. Munkájuk csak a feszítőoszlop felállításánál és a fúrógépnek reá való szerelésénél terhes, a mikor nehéz súlyu részeket kell emelniök.

A kifúrt lyukaknak dinamittal való megtöltése egy órát vesz igénybe; úgy, hogy tehát a kopogóknak lehúzása, a gép részére megfelelő helynek előkészítése a talpon, a feszítőoszlop felállítása és a fúrógép reászerelése, a 9 fúrólyuknak kifúrása, a fúrt lyukaknak robbantó anyaggal való megtöltése és elrobbantása egy 10 órás műszakot teljesen igénybe vesz.

Robbantó anyagul I. számu dinamitot használtunk Bickford-zsinórral és lőkupakkal. A robbantás után 20—30 csillére való készletet kellett eltávolítani, a mi súlyban 12—18 tonnának felel meg. Az előre haladás, a visszamaradt porzsákok szerint, 1·0—1·2—1·3—1·5 m. volt. A készletnek eltávolítása az éjjeli műszakban történt, mig a fúrás mindig a nappaliban.

Az egész fúrásról fúrási napló lett vezetve, melybe mindennap be lett irva: a fúrási idő a felállással együtt, a fúrt lyukak száma, az elhasznált dinamit súlya, a műszakok száma, az egy műszak alatti kihajtás és végül a visszamaradt porzsákok hossza.

Ha a fúrt lyukak iránya nem nagyon meredek, úgy, hogy a fúrólyuk pora magától ki nem hull, akkor fúrás közben folyton tisztitani kell, nehogy a fúró bent szoruljon. Néha egyes kőzeteknél fúrás közben porfelleg képződik, károsan hatva a légzőszervekre, ilyen esetben a porképződés megakadályozására a fúrtlyukba vizet öntöztetünk. Ha a fúrólyuk iránya egyenes, vagy lefelé irányuló, akkor mindig vizet kell belé locsolni és minden fúróváltáskor a vizes zagyot a fúrólyuk-tisztitóval, az ezen czélra készült csővel, melynek egyik vége zárt, alaposan kitisztittatjuk.

A nagymennyiségü dinamitnak egyszerre való felrobbantása után keletkező nagy füst miatt a szomszédos munkahelyeken is abba kell hagyni a munkát és ilyenkor nyomul előtérbe az az óhaj, hogy a robbantóanyag füst nélküli legyen.

Ha már most azt nézzük, hogy olcsóbb-e ezen géppel a munka, mint kézi fúrással, azt tapasztaljuk, hogy nem olcsóbb, csak sokkal gyorsabb. Ugyanis a fúrás szakmányban történt; fizettünk a 2 m. magas, 2 m. széles szelvényü vágatban méterenként 35, sőt helyenkint, a hol a kőzet keményebb volt, 38 koronát is; az összes kihajtás egy hónapban 20—25 m. körül változott. A munkásnak műszakonkénti keresete 4—6 korona között ingadozott. A felhasznált robbantóanyag egy hónapban 360—400 kg.-ra is rúgott. Miben rejlik tehát egy ilyen fúrógéppel való fúrásnak mégis óriási előnye? A nagy gyorsaságban, az időben való nyereségben, már pedig az idő pénz.

Észrevétel Grigercsik Géza m. kir. bányabiztos úrnak a Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 3-ik számában közölt észrevételeire.

Irta: Szentistványi Gyula m. kir. bányatanácsos, főiskolai tanár.

Félreértések kikerülése végett szükségesnek tartom, hogy Grigercsik bányabiztos úr további fejtegetéseit be nem várva, a czímben említett észrevételeire néhány szóval válaszoljak. Úgy vélem, tartozom azzal boldogult elődőm, feledhetetlen tanárom, Cséti Ottó emlékének, a kinek, mint a bányamérnöki kar megteremtőjének, munkálkodását Grigercsik úr hamis világitásba helyezi.

Grigercsik bányabiztos úrnak különben helyes észrevételei az olvasóban azt a benyomást kelthetnék, mintha a látszólagos sugárkiigazításnak szükségességéről elődömnek tudomása nem lett volna. Azért idézem Cséti földméréstanából a következőket: «Szóval, ha a napot közel az első magassági körhöz theodolittal bemérjük, melynek magassági köre 10″-ig biztosan leolvasható, akkor az időhatározás egy időmásodperczig, a déllőhatározás 20″-ig üti meg a valóságot.»

«A bányamérnök csillagászati megfigyeléseit csakis a meglévő bányatheodolittal végzi . . .», szóval oly műszerrel, melynek leolvasási határértéke a magassági körön legjobb esetben 30″ szokott lenni. Az egyszeri déllőmeghatározás így csak 40—50″-ig biztos, feltételezve e mellett, hogy megfigyeléseit lehetőleg közel az első magassági körhöz ejti meg. Több sorozatos mérés középértékével a hiba 10″-ig szorítható le. Bányászati theodolitok magassági köre rendszerint körönfutó noniuszokkal bír. Az ily labilis noniuszok leolvasása a parallaxis miatt mindég bizonytalan. A mérés eredményét nagy mértékben befolyásoló index- és kollimácziós hibát tudvalevőleg legegyszerűbben úgy eliminájuk, ha a mérést áthajtott távcsővel ismételjük. Igaz ugyan, hogy a látszólagos sugár szélének megirányzásából keletkező hiba ez által sem lesz egészen eliminálható.

Ezen hibát Δ_R-val jelölve:

$$\Delta_R = \frac{R}{\sin z_1} - \frac{R}{\sin z_2} \cong \frac{R'' \operatorname{cotg} z}{\sin z} \cdot \frac{z_2 - z_1}{\rho'}$$

képlet szerint könnyen kiszámíthatjuk.

Tapasztalásom szerint ez a hiba soha sem nagyobb 1—3″-nél, tehát bátran elhanyagolható, ha a magassági körök leolvasási határa 30″. Hogy ezen nézetet nem csak Cséti, hanem más világhirü geodéták is vallották, igazolja Jordan Rheimherz «Handbuch der Vermessugskunde» III. kötetének 669. oldalán olvasható észrevétele:

«Bei diesem Verfahren wird zwar der Sonnenradius R_s eliminirt, in dem für die unmittelbaren nacheinander folgenden Einstellungen das Mittel genommen werden kann, es ist jedoch zur Probe angebracht, denselben in die Rechnung einzuführen, wozu dann zur Zentrirung für das Asimut gilt: $\Delta_a = R_s \sin z$».

A sugárkiigazításról még ebben, a világirodalomnak e nemben páratlanul álló müvében sem történik több említés, bizonyára azért, mert a déllőnek és időnek csak gyakorlati meghatározásáról van szó. (Lásd § 114.)

Az idő- és déllőmeghatározás pontosabb módjainak részletesebb tárgyalását Dr. Jordan, Dr. Güssfeld, Dr. Markuse: Astronomisch geographische Ort- und Zeitbestimmung czímü müveiben, de más müvekben is megtaláljuk.

A nap két-két szélének gyors egymásutánban való megirányzása és köröknek leolvasása a kezdő, de még a gyakorlott mérnökre nézve sem könnyü. Sajtó alatt lévő bányaméréstanomban útmutatás lesz arra nézve, miképen lehet az idő és a déllő pontos meghatározását könnyü szerrel megejteni.

Most még néhány szó a jurgói háromszögelésre vonatkozó megjegyzéseire.

Ha közleményemnek a déllőmeghatározásról szóló részét (lásd jurgói háromszögelés 23. old.) figyelemmel elolvassa, észre fogja venni, hogy a IX—III. oldal asimutja nem egy megfigyelés eredménye, hanem a lánczalaku háló két végén megejtett sorozatos megfigyeléseké, vagyis az asimutot két-két kettős mérésből vezettem le és a megengedett hibahatáron belül lévőnek találtam. Erről úgy győződtünk meg, hogy a X háromszögpontból az országos háromszögelésnek a messze fekvő Litvinszky-hegyen álló gúláját irányoztuk meg azért, hogy ezen háromszögoldalnak a konvergens szöggel kiigazított asimutját kataszteri délszögével összehasonlíthassuk. (Ezen összehasonlító számítás már két izben mint államvizsgai feladat szerepelt.) Hogy a két eredmény megegyező volt, mutatja az is, hogy Reiber m. kir. háromszögelő főmérnök, Jurgón épp akkor működő országos határrendező bizottságnak tagja, ezen adatok alapján a III. háromszögelő pontban szükségessé vált külpontos felállításunknak vonalas hosszát is pontosan tudta kiszámítani.

Közleményemben a déllőmeghatározás fiktiv adatokkal van végigszámítva, hogy a végeredmény a levezetett $a_{\frac{III}{IX}}$-al egyezzék. A közlemény egyedüli czélja volt a számítás menetét bemutatni. A kezdő mérnök ugyanis kellő

gyakorlat hiányában a napnak jobb és alsó, azután pedig a bal és felső szélét külön figyeli meg és ezen adatokból a déllőt kétféle úton számítja ki, hogy a két eredmény számtani közepeséből a déllő legvalószinübb értékét meghatározhassa.

Grigercsik úr közleményében kimutatott hibák nem a számítás hibás voltából, hanem onnan erednek, hogy közleményemet a Bányászati és Kohászati Lapok szerkesztősége, a nyomdai költségek apasztása czéljából, azzal a kéréssel küldötte nekem vissza, hogy a számításokat és táblázatokat rövidítsem. A czélszerűtlen rövidítések közleményemet megcsonkították és értelmét még a hibás tördelés is zavarta.

Rövid közlemények.

A m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányaművelestani tanszék gyűjteménye számára f. év január hó folyamán beérkezett:

Schember Frigyes műszaki irodájától 6 drb. keretbe foglalt fénykép Jeffrey és Pick-Quick réselőgépekről és egy sűritett levegővel hajtott bányalokomotivról.

Nagysármási Kálisót Kutató Kirendeltség hivatalától I. és III. sz. fúrtlyukakból nyert fúrómagkollekczió.

Fogadják szíves támogatásukért tanszékem nevében kifejezett hálás köszönetemet.

Selmeczbánya, 1911 febr. hó 3-án.

Réz Géza,
főisk. tanár.

A földgáz mint vasúti tüzelő. Texas, Arkansas és Louisiana vasútjai az elsők, melyek földgázt használnak a lokomotiv-üzemben. Igaz, hogy a vasút egyelőre csak 7 angol mértföld (11·2652 km.), de a továbbiak mutatják a sokféle alkalmazásnak lehetőségét a világ legnagyobb tüzelőjével. A gáz egy szabványtartóba ömlik, mely kapcsolatos az eddig legfeljebb csak víztartálynak használt tápláló kocsival, honnan a kazánt táplálják a gázzal hat órányi töltés mellett.

Eddigi megfigyelések szerint a gáztüzelés előnyei: a sokkal gyorsabb gőzképződés, mely egyenletes marad, továbbá a salaknak, korommak és párának teljes hiánya. A szénhasználattal szemben 25%-ra teszik a megtakarítást.

(Natural Gas Journal.) *bl.*

Beszélőberendezés csutorás mentőkészülékeknél. Ismeretes, hogy a beszélőképességnek teljes kizárása a csutorás mentőkészülékek nagy hátrányát képezi, mert ezeknél az ajkak és fogak kényszerü igénybevétele a beszédet lehetetlenné teszi.

Mindezidéig a csutorás mentőkészülékeknek telefonnal való felszerelése is lehetetlen volt, bár a telefon hallgatójának elhelyezése mi nehézséget sem okozott volna. Igaz ugyan, hogy a sisakos mentőkészüléknél — melyeknél a lélegzés úgy a szájon, mint az orron keresztül végbemehet — már hosszabb idő óta telefonnal vannak felszerelve, sőt ezeknél a beszéd útjába semmi akadály nem lévén gördítve, beszélni lehet, a hangot pedig a mentőmunkás társa — mivel fülét a sisak szabadon hagyja — megértheti.

Tapasztalatból ismeretes, hogy a sisakot a mentőmunkások még gyakorlatozás közbe sem szeretik használni, mert nehézkes és a látóteret csökkenti, főleg pedig azért, mert túlságos izzadást és sokáig tartó fejfájást okoz, mi a csutorával lélegzéskor nem fordulhat elő.

Ezen jelenségek birták arra az «Armaturen und Maschinenfabrik Westfalie» gelsenkircheni gyárat, hogy «Westfálie» elnevezésü csutorás mentőkészülékek számára oly berendezést eszeljen ki, a mely a csutorával lélegző munkásnak is lehetővé teszi a beszédet.

A készülék igen egyszerü és hasonló a tömlős készülékeknél már alkalmazott telefonberendezésekhez. Ugyanis a csutorának felső, tehát fáradt, kilehelt levegőt vezető rekesze fölé egy félgömb alaku fémtok van erősítve, melynek síkját a szabadon megfekvő membrána zárja be, míg a membrána feszesen tartását gummialátétes, lyukasztott nikkel-lemez eszközli. E lemez a membránát a sérüléstől is megóvja.

Mint az e téren történt első lépést, szívesen üdvözöljük ez ujítást, a mely bár a beszédet némiképen megengedi ugyan, de hosszas gyakorlatot igényel. De a hosszas gyakorlat után elért siker is csak félsikernek mondható, mert az ajakhangok kiejtése a csutora feszesen tartása miatt lehetetlen, továbbá a beszéd színezése: a kérdő és parancsoló mondatok kiejtése a membrána recsegése miatt sem lehetséges.

Kállai.

KÖZGAZDASÁG.

A franczia gyarmatok bányaipari statisztikája.

Irta: Buddáts Lajos.

A gyarmatügyi miniszter kiadásában most megjelent statisztika (Statistiques de l'Industrie Minière dans les Colonies Françaises pendant l'année 1908) mutatja, hogy a franczia gyarmatok — ide nem számitva az északafrikai gyarmatokat — némi fontosságra törekszenek a bányaipar szempontjából. A termelés összértéke 1904-ben 24,979.570 frank volt, s ez 1908-ban 29,641.785 frankra emelkedett, mely utóbbi eredmény az 1907. évihez viszonyitva 167.512 frank visszaesést mutat ugyan, de ezzel szemben az 1908. évi össztermelés (486.004·779 tonna) az 1907. évi (483.425·743 tonna) termelést 2579·036 tonnával meghaladta. Ha pedig a kivitelt tekintjük, akkor az 1900. évi 14,006.885 frank kiviteli értékkel szemben 1908-ban 32,530.116 frank kiviteli érték jelentkezik, vagyis amannak kétszeresét is meghaladja. A termelés legnagyobb része ugyanis kivitelre kerül, így 1908. évben 379.248·330 tonnát exportáltak.

Az emlitett statisztika szerint következő franczia gyarmatokban nincs bányamivelés: Reunió, Mayotte és tartozékai, Somali partvidék, Saint-Pierre és Miquelon, Guadeloupe, Martinique, Ind és ausztráliai (oczeániai) franczia telepek. A statisztika e szerint csak a következő gyarmatok adatait tárgyalja, ú. m.: Guyana, Kongo, nyugati Afrika, Madagaszkár, Indokina és Uj-Kaledónia. Ellenben Algir és Tunisz, mivel külön kormányzat alá tartoznak, nem tárgyai a statisztikának, s ezen gyarmatok bányaipara külön statisztikában szokott kimutattatni.

Az emlitett gyarmatok 1908. évi termelésének összértéke a következő:

Guyana (arany)	11,064.756	frank,
Uj-Kaledonia (nikkel, chrómvas, kobalt, réz, vasoxid, ezüsttartalmu ólom)	4,173.772	«
Madagaszkár (arany és vaserez)	9,047.279	«
Indokina (arany, ón, czink, wolframit és szén)	5,355.978	«
Együtt	29,641.785	frank.

Nyugati Afrika 1908. évi aranyérctermelése (134.000 kg.) nincs értékesitve, a kivitt 76.464 kg. értéke 191.160 frank. Kongo rézbányászata pedig 1908 évben szünetelt, s szünetelni fog, mig a Brazzaville és Mindouli közötti vasútvonal ki nem épül.

Az 1908. évi termelést és kivitelt, valamint az alkalmazott munkások létszámát és az üzemben tartott konczessziók számát és kiterjedését a következő oldalon levő táblázat mutatja.

Amazonit kizárólag Madagaszkárban fordul elő. A termelés értékelésének alapjául 2500 frank vétetik tonnánkint.

Aranyat mosás útján nyernek nyugati Afrikában, Madagaszkárban és Guyanában, utóbbi gyarmatban bányászati úton és kotrógépekkel is. Guyana aranytermelése 4,098.058 kg., Madagaszkáré 3,149.334 kg., a többi termelés pedig nyugati Afrikára esik, de megjegyzendő, hogy Indokina Annam (Quang-Nam) kerületében 277 annamita munkással 170.480 kg. aranyrudat és 392.200 kg. aranyport termeltek. A táblázat szerint együttvéve több arany került kivitelre, mint a mennyit termeltek, ez a többkivitel az 1907. évről fenmaradt készletből ered.

A Madagaszkárban 315 bányakonczesszió alapján termelt arany tartományok, illetőleg kerületek szerint következőképen oszlik meg:

Vakinankaratra, Tananarive, l'Itasy tartományok és Ankazobe kerület termelése	148.593	kg.
Mananjary tartomány termelése ...	372.097	«
Morondava körzet termelése	117.315	«
d'Ambositra és Fianarantsoa tartományok termelése	205.707	«
Tamatave és d'Andevoranto, valamint déli Betsimisaraka tartomány termelése	316.624	«
Vohémar, Maroantsetra tartományok termelése	7.683	«
Maevatanana körzet termelése ...	383.428	«
vagyis összesen	1,551.450	kg.

Ehhez hozzászámítva a 836 kutatási engedély alapján termelt ... ... 1,597.883 «

Az összes aranytermelés 3,149.334 kg.

Ennek kilogrammját 2800 frankkal számítva, a termelés összértéke 8,818.135 frank.

Nyugat-Afrikában Tinkisso folyó medrére 25 évi időtartamra a «Société anonyme des dragages aurifères du Tinkisso» részvénytársulatnak van 800 hektárnyi területü konczessziója, melynek 1908. évi termelése 75 kg., ebből 73·607 kg. került kivitelre, grammját 2·5 frankkal számítva, 187,017 frank értékben. E helyen rendszerint két kotrógép van üzemben, de 1908 folyamán az egyik gép többször volt javítás alatt. Ezenkívül Nyugat-Afrikában a «Société de l'Ouest africain français» társulatnak a d'Ivoire partján van egy 314 hektár kiterjedésü konczessziója, mely 2·857 kg. aranyat termelt, inkább kutatási, mint rendszeres üzemi munkálatok útján. E termelés is kivitelre került (grammját 2·5 frankkal számítva) 7142 frank értékben. Megjegyzendő, hogy itt az aranytartalmu kvarcz zúzása csak az 1908. év első negyedében volt folyamatban.

Guyanában az aranyat 1853-ban egy braziliai (Jaoli) fedezte fel, s azóta itt az aranytermelés állandó. A gyarmat legnagyobb folyója Maroni, szolgáltatja a legszebb eredményeket. Ezután következnek a Mana folyó, a Sinnamary folyó (ennek híres aranytartalmu helye St. Elie), s végül az Appronague folyó, mely utóbbiban mintegy 50 évvel ezelőtt a braziliai Paoli fedezte fel az aranytartalmat. E folyó összes elágazásain csaknem minden irányban dolgoznak annak torkolatától kezdve fel egészen forrásáig. Mondhatni, hogy Oyapoc folyótól Maroni folyóig minden egyes jelentékenyebb folyam medrében folyik aranytermelés. A gyarmatban 100—400 hektárnyi konczessziókat adnak 2 évi időtartamra, mely azonban csaknem végtelenségig megújítható. Az 1881 márczius 18-iki dekrétum szabályozza az aranyterületek kutatását és mivelését, s bárki nyerhet el engedélyt a nemzetiségre való tekintet nélkül. De vannak a gyarmatban az 1810 április 21-iki bányatörvény alapján kiadott konczessziók is, míg a többi konczessziók az 1906. évi márczius 10-én kibocsátott dekrétumon alapulnak. Itteni nevezetesebb társulatok a «Société anonyme des mines d'or de St.-Élie» (Sinnamary), a «Société des mines d'or d'Adieu-Vat» (Sinnamazy folyón), a «Société minière et de dragages de la Guyane» (Mana-Maroni folyón) és a «Société anonyme du placer Eufin» (ugyanott). Guyanában ezüst, réz-, ólom-, vas- és higanyérczet is találnak sok helyen, topázt, kalczedont, gránátot, ametisztet stb. szintén találtak itt, s legújabban expedicziót küldtek ki a magas vidékek belsejébe, az állitólag szintén előjövő gyémánt felkutatása végett.

Az agyag természete	A konczessziók		A termelés		A kivitel		Munkáslétszám
	száma	kiterjedése hektár	mennyisége kg.	értéke frank	mennyisége kg.	értéke frank	
Amazonit	2	4.042	1.833	4.582	1.833	4.582	—
Arany	3229	546.227	7.944	20,268.526	8.221	21,361.155	—
Chrom	8	2.069	15,754.000	590.775	46,309.296	2,199.691	283
Cobalt	72	14.383	2,337.966	341.905	3,323.379	515.123	461
Drágakövek	15	1.518	234	—	237	—	—
Grafit	4	1.600	82.179	32.871	82.179	32.871	—
Hegyi kristály és csillám	7	2.879	94.752	189.754	94.752	189.754	—
Kőszén (fekete) ...	6	50.390	328,920.000	3,306.028	199,183.000	2,203.333	6.124
« (barna) ...	1	196	18,055.000	152.177	—	—	635
Nikkel	38	10.673	108,036.393	3,241.092	119,028.489	4,463.568	1.484
Ón és wolfram ...	5	1.760	164.484	307.138	159.306	300.000	820
Réz	5	1.183	601.000	—	15.500	2.150	136
Vas	7	2.724	98.995	1.987	93.968	2.799	—
Zink	4	1.156	11,830.000	1,205.000	10,948.000	1,255.000	1.271
Ezüsttartalmu ólom	1	25	—	—	10.170	—	—
Összesen ...	3404	641.428	486,004.779	29,641.785	379,248.330	32,530.116	—

A *króm*, *kobalt* és *nikkel*, valamint *ezüsttartalmu ólomércz*-termelés kizárólag Uj-Kaledoniából ered. A nikkelércztermelés értéke átlag, 7% tartalom mellett, 30 frankra becsültetik tonnánként. Kivitelnél ezt mintegy 7·5 frankkal kell emelni a szállitási költségek beszámitása végett. A nikkelércztermelés az 1907. évvel szemben 12.070 tonnával csökkent, ellenben a kivitel 15.485 tonnával emelkedett. A «Société le Nickel» a párisi Rothschild-ház uralma alatt legfőbb kiaknázó e gyarmatban. Ennek relácziója a nemzetközi Nikkel részvénytársasággal biztosítja vezető szerepét az európai piaczon.

A *króm*vasércz kivitelének 50%-a a sziget északi részében fekvő «Tiébaghi» bánya 1904—1906. évi készleteiből ered. E bányát a londoni J. Birch & Co. Lted. társaság bérelte, s most ismét a tulajdonos «Le Chrome» részvénytársaság veszi üzembe.

A *kobaltércz*-termelés 1443 tonnával csökkent az 1907. évi termeléshez viszonyítva, s a kivitelben is 496 tonna csökkenés mutatkozik. Ezt a kedvezőtlen eredményt annak tulajdonítják, hogy Kanada folytonosan növekvő mennyiségü kobaltot bocsát a piaczra, s attól tartanak, hogy ennek következtében a kobaltércz bányászatát beszüntetni kellend, mert a kobalt értéke is ennek következtében állandóan csekély.

Hegyi kristályt és *csillámot* kizárólag Madagaszkárban termelnek. E termelést 7 konczesszió szolgáltatja, melyek kiterjedése 2879 hektár. A termelés részletezése következő:

hegyi kristály	87.402 t.	à 2000 fr. =	174.804 fr.
rózsakvarcz	6.850 «	« 2000 « =	13.700 «
csillám	0·5 «	« 2500 « =	1.250 «
együtt:	94.752 t.		189.754 fr.

értékben. E mennyiség ebben az értékben került exportra. Madagaszkár további termelése 15 konczesszióban, összesen 1518·26 hektár területtel 234.040 kg. drágakő; 4 konczesszióban 1600 hektár területtel 82.179 tonna grafit, tonnáját 400 frankkal számítva, 32.871 frank értékben; végül 6 konczesszióban 2703 hektár területtel 28.995 tonna vasércz, melyből 7361 kg. vasfémet nyertek, tonnáját 270 frankkal számítva, 1987 frank értékben.

Rézbányászat van Kongo gyarmatban és Uj-Kaledoniában. Kongo gyarmatban azonban, mint már fentebb említettük, 1908-ban semmit sem termeltek. A bánya Mindouli kerületben 900 hektárnyi konczesszió alapján a «Compagnie minière du Congo français» birtokában van. A rézércz 5%-os, a bánya munkáslétszáma 106. Az 1905. évben 2000 és az 1906. évben 1500 tonna rézérczet termeltek itt 600.000, illetőleg 450.000 frank értékben, 124, illetve 156 munkás alkalmazása mellett.

Az új-kaledoniai rézérczek átlag 18%-osak, s a bányák összesen 283 hektárnyi területtel 142 munkást foglalkoztatnak.

Ón- és *wolframércz* kizárólag Indokinában termeltetik. A bányák Pia Ouac kristályos hegytömegei körül csoportosulnak, Caobangtól 60 km. és Haïphongtól 450 km.-nyire nyugat felé.

A *fekete* és *barna kőszén* hasonlóképen csak Indokinában nyeretik. Ha a fekete kőszénnek a táblázatban kimutatott értékéhez hozzászámítjuk a termelt brikett értékét, akkor az összérték 5,190.000 frankra emelkedik. A fekete kőszéntermelés Tonkin (Quang-Yen és Haïduong), valamint Annam (Quang-Nam) kerületekre esik, hol 6 konczesszió területe 50.390 hektárt tesz ki, s a munkások létszáma 6192, kiknek legnagyobb része kinai és annamita. A táblázatban kimutatott 1908. évi fekete kőszéntermelés csekély növekedést mutat az 1907. évi termeléssel szemben (1908-ban: 329.000 tonna, az 1907. évi 307.000 tonnával szemben). Legnagyobb kőszénbányavállalkozó a «Société française des charbonnages du Tonkin (S. F. C. T.), mely az alongvölgyi Hongay bányákat míveli. A barna kőszénbányászat Tonkin (Niuh-Biuh) kerületre szorítkozik egy 196 hektárnyi területü konczesszióval és 636 legnagyobbrészt annamita munkással.

Az összes barnaszenet Indokinában otthon

fogyasztják el, s annak legnagyobb részét rostálva a Protektorátus vasutjainak eladják.

Czinkércz előfordul nyugati Afrikában, Madagaszkárban, Indokinában és Guyanában. Nyugat-Afrika és Madagaszkár termeléséről azonban semminemü adatok sem állanak rendelkezésre, s a táblázatban kimutatott adatok kizárólag Indokinát illetik. Az itteni czinkbányák fejlődését a következő termelési adatok igazolják:

1906.	évben termeltek	2000	tonnát,
1907.	« «	3000	«
1908.	« «	12000	«

és 1909-ben a termelés valószínüleg 20.000 tonnát fog elérni. Czinkbányák vannak Tonkinban (Tuyen-Quang, Thai-Nguyen, Langson) és Annamban (Quang-Nam). E bányáknál fontos berendezések vannak tervbe véve.

Mint látjuk, számos ásványi telep eddigelé csak kis mértékben van müvelés alatt. Ezek között a rézércz Kongoban és Uj-Kaledoniában, czink és ón Indokinában stb. Ez a körülmény reményleni engedi, hogy a franczia gyarmatok termelésénél még jelentékeny emelkedés várható.

Közgazdasági hirek.

A Kiállítási Központ első három éve. Az Országos Iparegyesület kezdeményezésére megalakított Országos Magyar Kiállítási Központ most fejezte be működésének első három esztendejét. A Központ tudvalevőleg az országos jellegü közgazdasági egyesületek delegáltaiból alakult egyesületközi szervezet, a mely három évről három évre alakul újjá, az erre kijelölt országos egyesület égisze alatt. Az első három esztendő, a mely alatt a Központ adminisztrációjának ellátásával az Országos Iparegyesület volt megbízva, befejeződött. Ebből az alkalomból a Központ vezetősége ügyvezető főtitkár által szerkesztett részletes beszámolót tesz közzé az első ciklusban folytatott munkásságáról.

A beszámoló adatai tanuságot tesznek arról, hogy ez az aránylag fiatal intézmény rövid három esztendő alatt nemcsak létjogosultságát bizonyította be, hanem tervszerü, minden izében átgondolt működésével, kezdeményező, irányító, szervező és felvilágosító tevékenységével általános elismerésre és tekintélyre tett szert.

A Központ valósággal nevelő hatással volt az érdekeltségre, a mennyiben irányítólag hatott a kiállításokon való részvételre, másrészt azonban hasznos szolgálatot tett a kiállítási ügy legfőbb fórumainak, a kereskedelmi és földmivelésügyi miniszereknek is, a kiknek állásfoglalását az egyes kiállítások ügyében az érdekeltség szakvéleményének kifejtésével lényegesen megkönnyítette. A Központ tehát három évi működés után már teljes joggal hivatkozik ebben az első beszámolójában arra, hogy minden kiállítási ügyben olyan fórummá nőtte ki magát, a melynek avatottsága és hivatottsága minden kétségen felül áll. És nem utolsó sorban azt is igazolja a jelentés, hogy a Központ már eddigi munkája után is jelentékeny sikerekre tekinthet vissza.

Elégtétellel konstatálja a jelentés, hogy újabb vidéki és fővárosi kiállítások már a Központ által kidolgozott szabályokat használják, tanácsai szerint szervezkednek és rendezkednek be, igénybe veszik a jury-munkálatoknál és súlyt helyeznek reprezantiv irányban is közreműködésére.

A jelentés tüzetesen ismerteti az alakulást, a kiállítási központok nemzetközi kapcsolatában való részvételét a külföldi és hazai kiállításokban való részvételünkre, illetőleg ez utóbbiak szervezésére nézve tett javaslatait, a kiállítások szervezésére vonatkozólag kidolgozott irányelveit és az ezeket érvényesitő mintaszabályait, a szédelgő kiállítások és ezek ügynökei ellen való állásfoglalását és számos más aktuális kiállítási kérdésre nézve tett kezdeményező és véleményező intézkedéseit, melyekről részletesen és tételesen beszámol. Ezzel a kiállítási ügy fejlődésének rendszeres archivumát nyitja meg, mely a szakközönségre nézve maradandó értékkel bír és mely a nagyközönséget is közelebbről érdekelheti.

Mindez élénken bizonyítja a Központ eddigi vezetésének mindent helyesen fontolóra vevő, körültekintő eljárását, melynek alapján a Központ a kezdet nehézségein meglepő gyorsasággal túlesve, olyan működést fejthetett ki, a mely Európaszerte a legkiválóbb hasonló intézmények közé emeli.

Mindezek után konstatálhatjuk, hogy a fiatalon megerősödött intézmény eddigi munkája, eddigi sikerei biztató kilátást nyújtanak jövendőjére és ezzel a magyar kiállítási ügy jövendőjére is.

Mulasztások a balesetbejelentések körül. A betegsegélyezésről és balesetbiztosításról szóló törvény elrendeli, hogy a munkaadók az üzemükben előforduló baleseteket haladéktalanul jelentsék be a kerületi munkásbiztosító pénztarhoz. Több mint három és fél éve annak, hogy ez a törvény életbe lépett, a munkaadók nagy része mégis még mindig hiányosan kitöltve és elkésve küldi be a balesetbejelentéseket a munkásbiztosító pénztárba. Ezzel nemcsak, hogy a munkások balesetügyeinek gyors lebonyolitását akadályozzák meg, hanem a késedelemnek és a jelentések hiányosságának az a következménye is bekövetkezik, hogy a munkásbiztosító pénztár kénytelen a munkaadók költségén a helyszinén a pótlóadatokat beszerezni. Érdekében áll tehát a munkaadóknak, hogy a balesetbejelentések minden rovatát pontosan töltsék ki és a jelentéseket a baleset megtörténte után azonnal, legkésőbb azonban 24 órán belül, egy példányban a kerületi munkásbiztosító pénztárhoz, másik példányba pedig a baleset helyszínére illetékes rendőrhatósághoz juttassák.

Az 1910. évi aranytermelés. A washingtoni pénzverde jelentése szerint az 1910. évi aranytermelés 16,360.000 dollárt tett ki az előző évi 20,371.000 dollárral szemben.
(Magyar Nemzetgazda.) *Sz.*

Új csőgyár Budapesten. Mezei Zsigmond Budapesten, VI., Vörösmarty-u. 43. sz. alatt füstcső- és tetőcsatorna-gyárat létesitett. A gyár különösen a sajtolt könyökök nagybani gyártásával fog foglalkozni és üzemét legközelebb megkezdi.
(Magyar Keresk. L.) *Sz.*

Magyar ónművek czég alatt Lossinszky Imre budapesti magánmérnök a Hermes magyar általános váltóüzlet r.-t. támogatásával Nagytétényben gyártelepet épittet, a hol érczből ónt fognak kiolvasztani, csapágyfémeket és egyéb ónötvözeteket készíteni.
(M. Keresk. L.) *Sz.*

Új vegyészeti gyár Budapesten. Dr. Klein Imre Budapesten, az I., Fehérvári-út 94. sz. a. Victoria vegyészeti művek czéggel vegyészeti gyárat létesitett.
(M. Keresk. Lapja.) *Sz.*

Robbantóanyaggyár Szerbiában. Egy franczia és angol tőkésekből álló csoport robbantóanyag-gyárat akar létesiteni Szerbiában 8 millió frank alaptőkével és ez iránt már folyamodott engedélyért a szerb kormányhoz.
(M. Keresk. L.) *Sz.*

Az amerikai réztröszt európai elárusító irodái. Az American Smelling and Refining Co., mely a világ réztermelésének egy nagy részét képviseli, Berlinben elárusító irodát létesít Európa számára, melynek vezetője Koning Pál, a new-yorki fémbörze eddigi elnöke lesz. Eredetileg Londonban akarták létesiteni az irodát, de Berlin mellett azért döntöttek, mert Németország rendkivül fejlett elektrotechnikai iparánál fogva Európa legtöbb rezet fogyasztó országa. Egyelőre még Párisban akarnak irodát nyitni, később pedig Londonban és Berlinben.
(Magyar Kereskedők Lapja.) *Sz.*

A világ petroleumtermelése. A világ petroleumtermelése 1885-ben 5 milliárd kg., 1895. évben 15 milliárd kg., 1905-ben 30 milliárd kg. és 1909-ben 38 milliárd kg. volt. A mai termelésnek 84 százaléka az Egyesült-Államokra és Oroszországra esik. 1895-ben az orosz termelés meglehetősen megközelitette az amerikait. Akkoriban Amerika 7437 millió kg.-ot, Oroszország pedig 7056 millió kg.-ot produkált. Azóta Amerika termelése megháromszorosodott, a mennyiben 23.975 millió kg.-ra emelkedett, mig Oroszországé csupán 8037 kg.-ra tudott emelkedni. Ugyanazon idő alatt Galiczia és Románia petroleumtermelése 282-ről 3349 millió kilogramra emelkedett; Holland-Indiáé és Brit-Indiáé pedig 182-ről 18.500 millió kg-ra.
(Közgazdaság.) *Sz.*

Kalifornia chrysopras bányászata. Tulare kerületben, a fehér folyó táján, nagy mennyiséget termelt a «Himalaya Mining Company» az utolsó évben, mely termelésből mintegy négy tonnát kiselejteztek, mint olyant, mely az ékszerészet magasabb fokának nem felel meg. Ezt a mennyiséget állitólag Hamburgba szállitják gombok, olcsóbb ékszerek és mozaikmunkák számára való felhasználás végett.
(Eng. and Min. Journ.) *bl.*

Ónbányászat Kinában. George E. Chamberlin konzul jelenti Swatowból, hogy Junnanban 2,000.000 tael (5,638.320 korona) alaptőkével társaság alakult e tartomány ónbányászatának fejlesztésére. Eddig 360 t. ónérczet termeltek évenként, de gépberendezéssel kilátás van 30—40 tonna napi kiaknázásra.
(Mines and Minerals.) *bl.*

Az «Ingersoll-Rand Co.» nálunk is jól ismert amerikai czég, megszerezte az A. S. Cameron Steam Pump művek üzletét.
(Eng. and Min. Journ.) *bl.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán, 1910. évi október hó 24-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának rendes gyűléséről.

Jelen voltak: Reitzner Miksa elnök, Grünhut Gyula titkár, Andrea János, Budai Ernő, Dr. Eleőd Tibor, Greisinger Róbert, Kováts Károly, Schwartz Gyula és Dr. Sebe Béla, az osztály tagjai.

1. Elnök üdvözölvén a megjelent tagtársakat, az ülést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesitésére Kováts Károly és Schwartz Gyula urakat kéri fel.

Mielőtt a gyűlés tulajdonképeni tárgyáról szólna, felhívja a tagtársakat, hogy az osztály titkári állását, mely Uhnák Márk tagtárs úr eltávozása óta nincs betöltve, betölteni szíveskedjenek, egyben pedig a maga részéről ajánlja, hogy ezen állás elfogadására kérjék fel Grünhut Gyula tagtársat.

A gyűlés az elnök inditványát elfogadja, Grünhut Gyula pedig az iránta megnyilatkozott bizalomért köszönetet mond és a tisztújitó közgyűlésig a titkári teendők ellátását elvállalja.

2. Elnök ezután előadja, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» elnökségétől egy leirat érkezett, melyben felkéri az osztályt, hogy az igazgató-tanács f. hó 17-én tartott gyűlésének határozata értelmében a «Kálisókról», továbbá «A folyékony és gáznemű bitumenekről» szóló törvényjavaslatokat sürgősen tárgyalja le és véleményét, valamint esetleges észrevételeit október hó 26-ig terjessze fel, hogy az igazgató-tanács október hó 29-én tartandó gyűlésén tárgyalás alá vehető legyen. Az idő rövidségére való tekintettel nem kérhette az egyesület itteni osztályától bizottság kiküldését, hanem felkérte Schwartz Gyula tagtársat, hogy az ügy referálását, illetve a vélemény elkészitését elvállalni szíveskedjék, nevezett tagtárs úr azonban nagyfoku elfoglaltsága miatt azt, legnagyobb sajnálatára, nem vállalhatta el, hanem ajánlotta, hogy kérjék fel Grünhut Gyula tagtársat a vélemény elkészitésére. Elnök felhívására Grünhut tagtárs a megbizást elfogadta, felkéri tehát őt az elnök, hogy előbb olvassa fel az egyesület leiratát, azután pedig tegye meg véleményes javaslatát.

A gyűlés hosszas eszmecsere után mindkét törvényjavaslatra vonatkozó véleményt egész terjedelmében elfogadta.

3. Elnök felkéri a titkárt, hogy a gyűlés által elfogadott «Vélemény»-eket 25-én az anyaegyesületnek küldje be, egyben pedig felkéri a gyűlést, hogy az anyaegyesület elnökségének leirata értelmében, az igazgató-tanács határozata folytán, válasszon valakit, a ki az osztályt a választmányi ülésen, f. évi október hó 29-én, képviselni fogja: minthogy a tárgy bányászati vonatkozásu, a maga részéről ajánlja, hogy Schwartz Gyula tagtársat kérjék fel az osztály képviseletére.

A gyűlés hozzájárul elnök inditványához, de Schwartz Gyula tagtárs egészségi állapotára való hivatkozással kijelenti, hogy a bizalmat megköszöni, de a megbizást nem fogadhatja el, hanem minthogy úgy is kész javaslatot fog az illető megbizott képviselni, nem szükséges, hogy éppen bányász legyen,

azért Schwartz tagtárs a maga részéről ajánlja, hogy Kováts Károly tagtársat kérjék fel az osztály képviseletére.

A gyűlés az inditványt egyhangulag elfogadja és Kováts Károly tagtárs is elvállalja a megbizást, csak még azon óhajának ad kifejezést, hogy az esetleg később önként jelentkező tagtársak is csatlakozhassanak hozzá, a mely inditványhoz a közgyűlés hozzájárul.

4. Kováts Károly inditványozza, hogy az 1909. évben megtartott bányászati kongresszus alkalmával a terem diszitésére szolgált tánczrendet és egyéb bányászati vonatkozásu tárgyakat, melyeket a «Széchenyi egyesület» szíves volt az itteni osztálynak ajándékozni, addig is, mig az egyesületnek saját helyisége lesz, szállitsuk megőrzés végett a bányahivatalba, a «Széchenyi Egyesület»-nek pedig átiratilag fejezzük hálás köszönetünket.

Az inditványt egyhangulag elfogadják.

5. Egyéb tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., elnök. *Grünhut Gyula* s. k., titkár.

A jegyzőkönyv hitelétül:

Schwartz Gyula s. k. *Kováts Károly* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán, 1910. évi október hó 27-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának rendes gyűlésen.

Jelen voltak: Reitzner Miksa elnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Andrea János, Budai Ernő, Dr. Eleőd Tibor, Kováts Károly, Körös Rezső, Laczfalvi Ferencz, Novák Béla, Schwartz Gyula, Ürmössy Kálmán.

1. Elnök a megjelent tagtársak üdvözlése után a jegyzőkönyv hitelesitésére Schwartz Gyula és Andrea János urakat kéri fel.

A jelen gyűlést azért hivta össze, mert a folyó hó 24-én tartott gyűlésünk óta még 2 tagtárs

jelentkezett, hogy az október hó 29-én Budapeston tartandó választmányi ülésen az itteni osztály képviseletében megjelenhessék, még pedig Dr. Eleőd Tibor úr, a ki levélben jelentette be ebbeli szándékát és Ürmössy Kálmán úr, a ki személyesen járt nála ezen ügyben

Felhivja a tagokat, hogy erre vonatkozó véleményüket fejtsék ki és az ujonnan jelentkezők kiküldetéséről határozzanak.

A gyűlés többek hozzászólása után úgy határoz, hogy a f. hó 24-én megtartott rendes gyűlés által az itteni osztály képviseletére felkért Kováts Károly tagtárson kívül a másik 2 utólag jelentkezett tagtárs is mint az osztály képviselője jelenjék meg a választmányi ülésen, minthogy azonban az alapszabályok értelmében szavazati joga csak 2 megbizottnak lehet, azon esetben, ha valamely kérdés fölött szavazásra kerülne a dolog, ezen jogot csak Kováts Károly és Ürmössy Kálmán urak gyakorolhatják.

2. Más tárgy nem lévén, elnök megköszöni a tagtársak megjelenését és a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., elnök. *Grünhut Gyula* s. k., titkár.

A jegyzőkönyv hitelétül:

Schwartz Gyula s. k. *Andrea János* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» szepesi osztályának 1911. évi január hó 28-án, Korompán, a vasgyári tiszti kaszinó helyiségében tartott közgyűléséről.

Jelen voltak:

Münnich Kálmán elnök, Biró Rudolf, Dologh Imre, Ecker Lipót, Dr. Förster Lajos, Haniszkó János, Hovorka József, Jakab Dénes, Jánk József, Kubinyi Ferencz, Láng Károly, László Samu, Malenszky Károly, Dr. Manouschek-Langer Ottó, Máskus László, Pavlánszky Ede, Ruffinyi Aladár, Rumpler Ernő, Schivetz Ferencz, Weidinger József, Winkler Pál, Záborszky István rendes tagok és Králik Samu mint vendég.

Tárgysorozat:

1. Pénztári jelentés.
2. Az anyaegyesület folyó évi február hó 12-én tartandó közgyűlése tárgyának megbeszélése.
3. Az «Országos Műszaki Tanácsról» szóló törvényjavaslat tárgyalása.
4. A vajdahunyadi osztály inditványa nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus tartása tárgyában.

Elnök a megjelent tagokat szivélyesen üdvözölve a közgyűlést megnyitja s a mai gyűlés jegyzőkönyvének vezetésére László Samu jegyzőt, annak hitelesitésére Malenszky Károly és Ruffinyi Aladár tagtársukat kéri fel.

Tárgysorozat előtt elnök kegyelettel emlékezik meg Dr. Szuhay József választmányi tag váratlanul bekövetkezett elhalálozásáról. Az elhunyt osztályunknak alakulása óta rendes, hosszu éveken át választmányi tagja volt s az egyesület munkálkodásaiban mindenkor buzgó, hasznos ténykedést fejtett ki. Közli továbbá, hogy az elhunyt tagtárs temetésén akadályoztatása miatt meg nem jelenhetvén, osztályunk képviseletével Rösch Frigyes tagtársat bizta meg.

Az osztály jeles tagtársának elhunytát fájdalommal tudomásul veszi és emlékét jegyzőkönyvben megörökiteni határozza Elhatározza továbbá, hogy a megüresedett választmányi tagság betöltését a tisztújitó közgyűlésre halasztja.

1. Weidinger József pénztáros jelentést tesz az osztály pénzügyi állapotáról, a mely szerint az osztály vagyona az 1910. év végén 2030 K 93 f-t tesz ki; még pedig takarékpénztári betétekben: 1854 K 36 f és készpénzben 176 K 57 f.

Miután a pénztári számadás megvizsgálásával megbizott Jakab Dénes és Ecker Lipót tagtársak jelentették, hogy a számadásokat rendben levőknek találták, az osztály pénztárnoknak a felmentvényt megadja.

Pénztáros inditványára elhatározza továbbá, hogy elhalt, valamint a kerületből elköltözött és kilépésüket bejelentett tagtársakat, névszerint Gotthardt Albert, Kause Tivadar, Dr. Szuhay József elhalt, továbbá Aradi János, Greiner Arthur, Lajos Győző és Szabó István elköltözött tagokat az osztály tagjainak névjegyzékéből törli és ezek netaláni hátralékos tagdijait leirásba hozza.

2. Elnök ismertetve a titkárválságnak a tagok előtt lapunk közleményeiből is ismert előzményeit, közli, miszerint a magas pénzügyminiszterium az elnökség közbenjárására kijelentette, hogy egyesületünk érdekében hajlandó Litschauer Lajos m. kir. bányatanácsost egyesületünk egykori titkárát és a «Bányászati és Kohászati Lapok» volt szerkesztőjét a titkári teendők elvállalhatása czéljából Budapestre áthelyezni, mire az igazgatótanács javasolta a titkári állásnak a rendes választásokig Litschauer Lajossal való ideiglenes betöltését. A folyó évi január havi választmányi gyűlésen azonban Gálocsy Árpád leköszönt titkár kifogásolta az igazgatótanácsnak a mindenkori egyesületi titkár egyéni véleménye nyilvánitási jogának korlátozására, valamint a titkári állás ideiglenes betöltésére hozott határozatát, mire a választmány a titkári állás állandó betöltése czéljából rendkivüli közgyűlés megtartását határozta el s annak idejét 1911. évi február hó 12-ére kitüzte.

Az osztály az előadottakat tudomásul véve az igazgatótanács álláspontjára helyezkedik, Litschauer Lajos m. kir. bányatanácsos titkári jelölése mellett foglal állást és a közgyűlés napján tartandó választmányi ülésen az osztály képviseletével László Samu és Förster Lajos tagokat bizza meg.

3. Jegyző felolvassa az anyaegyesület leiratát az »Országos Műszaki Tanácsról« szóló s a »Bányászati és Kohászati Lapok« folyó évi január hó 15-iki számában egész terjedelmében közölt törvényjavaslatra vonatkozó véleménye megadása tárgyában.

Az osztály a régóta óhajtott törvénytervezetet örömmel üdvözli, azt a 17. §. *c)* pontjának kivételével egész terjedelmében magáévá teszi. A 17. § *c)* pontját Dr. Förster Lajos és Márkus László hozzászólása után oda kívánja módosítani, miszerint a magyar honos által külföldön szerzett képesítés alapján a mérnök illetve építész czím használhatásának jogosultságát is 23. § analógiájára az »Országos Műszaki Tanács« igazolja.

A törvénytervezet ugyanis a külföldi honostól nem kívánja meg képesítése okmányainak honosítási záradékkal való fáradságos és költséges eljárását, hanem csak a külföldi képesítést nyert magyar honostól s így a külföldi honosokat előnyben részesíti a magyar állampolgárokkal szemben. Ezen visszás állapot megszüntetése, de meg azon czélból is, hogy a magyar honpolgároknak ne nehezítessék meg képesítésüknek külföldi neves intézetekben való megszerzése, javasolja az osztály fenti módosítást.

4. A vajdahunyadi osztálynak nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus megtartására vonatkozó indítványára az osztály oly képen határoz, hogy elvből helyesli, ha előforduló különös alkalmakkor időközönként nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusok rendeztetnek, de ezek gyakori tartását a nyelvkérdés nehézsége miatt nem tartja czélszerűnek.

Egyéb tárgy hiányában elnök a korompai vasgyár igazgatójának, Biró Rudolfnak, a szíves vendéglátásáért az osztály nevében köszönetét kifejezve, a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Münnich Kálmán s. k., elnök. *László Samu* s. k., jegyző.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Malenszky Károly s. k. *Ruffinyi Aladár* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán, 1911. évi február hó 1-én, az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« körmöczbányai osztályának rendes gyűlésén.

Jelen voltak: Reitzner Miksa elnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Andrea János, Baliga Aurél, Budai Ernő, Greisinger Róbert, Laczfalvi Ferencz, Mrász Gábor, Novák Béla, Schelle Gyula, Schwartz Gyula Ürmössy Kálmán.

1. Elnök üdvözli a megjelent tagtársakat és a jegyzőkönyv hitelesítésére Greisinger Róbert és Ürmössy Kálmán urakat kéri fel.

2. Elnök előadja, hogy az anyaegyesület elnökségétől leirat érkezett az osztályhoz, melyben közlik, hogy a lemondás folytán megürült egyesületi titkár-választás ügyében az egyesület választmánya január hó 9-én ülést tartott, a melyen nem fogadták el az igazgatótanács azon indítványát, hogy a rendes évi közgyűlésig a titkári teendők ellátásával Litschauer Lajost bizzák meg, a ki ezen állásra különben is pályázni szándékozik, hanem úgy határozott, hogy f. é. február hó 12-re Budapestre rendkívüli közgyűlés hivandó egybe, a melyen a titkárt 1914. évi deczember hó 31-én lejáró mandátummal véglegesen választszák meg.

Minthogy az egyesület életére oly fontos befolyással biró ügyről van szó, kívánatosnak tartja, hogy a közgyűlésen minél számosabban vegyenek részt az itteni osztály kebeléből is. Közli, hogy tudomása szerint eddig hárman pályáznak a titkári állásra, még pedig Litschauer Lajos, Katona Lajos és Zsigmondy Árpád.

Nem akar senkit sem szabad elhatározásában befolyásolni, de mivel szükségesnek tartja, hogy ezen fontos és bizalmas állás betöltésénél ne csak az egyének, mint olyanok, hanem maga az itteni osztály is nyilvánítsa a véleményét, felkéri az osztály tagjait, hogy az állás betöltésénél minden melléktekintet félre téve, tisztán az egyesület érdekeit tartsák szem előtt.

Csak a maga egyéni véleményének ad kifejezést, a mikor abbeli nézetét fejezi ki, hogy az igazgatótanács által is ajánlott Litschauer Lajos megválasztása, a ki az egyesület ügyeit ily minőségben egy ízben már 10 évig közmegelégedésre vezette, garanciát nyujt az egyesület nyugodt fejlődésére és felvirágoztatására.

Az osztálygyűlés egyhangulag azon óhajának ad kifejezést, hogy a titkári állást Litschauer Lajossal töltsék be és ezáltal ismét helyreálljon az összhang az egyesület kebelében.

2. Elnök felhivja az osztály tagjait, hogy a közgyűlést megelőző választmányi ülésre az itteni fiókegylet képviseletére két tagot kérjen fel, a kik aztán az alapszabályok értelmében a szavazati jogot is gyakorolhassák.

Ürmössy Kálmán ajánlja, hogy az osztály képviseletére Schubert Ede egyesületi pénztárost és Grünhut Gyula egyesületi titkárt kérjék fel, a mely indítványt az osztály tagjai egyhangulag elfogadták.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök megköszöni a tagtársak megjelenését és az ülést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., elnök. *Grünhut Gyula* s. k., titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Greisiger Róbert s. k. *Ürmössy Kálmán* s. k.

1911 január havában befizettek:

1. Tagdíjra.

1902-re:

Csepella István Diósgyőr 6 K.

1903-ra:

Csepella István Diósgyőr 12 K.

1904-re:

Csepella István Diósgyőr 12 K.

1905-re:

Weissmahr Sándor Budapest 12 K.

1907-re:

Blasián Viktor Lupény 12 K, Csaszlava Ignácz Petrozsény 12 K, Dubovszky Elemér Aninósza 6 K, Novák Ágost Tatabánya 12 K, Schweiger Jenő Zalathna 12 K. Összesen 54 K.

1908-ra:

Blasián Viktor Lupény 12 K, Csaszlava Ignácz Petrozsény 12 K, Dubovszky Elemér Aninósza 12 K, Gerő Bertalan Szomolnokhuta 12 K, Gajdos Gusztáv Tatabánya 8 K, Havlicsek Ferencz Vulkán 12 K, Hippmann Géza Komló 10 K, Löwinger Károly Salgótarján 12 K, Novák Ágost Tatabánya 12 K, Ondrus János Diósgyőr 12 K, Pfaff Márton Muszári 12 K, Scharl János Mecsekszabolcs 12 K, Schweiger Jenő Zalathna 12 K, Schiewetz Ferencz Korompa 7 K. Összesen 157 K.

1909-re:

Alliquander Ödön Zalathna 6 K, Blasián Viktor Lupény 12 K, Blazsek János Beocsin 12 K, Csaszlawa Ignácz Petrozsény 12 K, Dubovszky Elemér Aninósza 2 K, Deutsch Aladár Felsőcsertés 12 K, Dvorzsák Henrik Magurka 12 K, Fizély Béla Poján 12 K, Gyergyói első bányatársulat Borszék 12 K, Havlicsek Ferencz Vulkán 12 K, Jahn Vilmos Nadrág 12 K, Jánk József Alsószalánk 12 K, Jány Miksa Tatabánya 12 K, Katona Lajos Budapest 12 K, Löwinger Károly Salgótarján 12 K, Mátyás Lajos Egerosehi 12 K, Müller Bruno Budapest 12 K, Milosevič Dusán Ruszkabánya 12 K, Orbán Károly Marosújvár 4 K, Schmidt Jenő Komló 12 K, Scharl János Mecsekszabolcs 12 K, Schweiger Jenő Zalathna 12 K. Összesen 240 K.

1910-re:

Alliquander Ödön Zalatna 12 K, Blazsek János Beocsin 12 K, Bremzay Géza Drenkova 12 K, Blasián Viktor Lupény 12 K, Baratta N. báró Poltár 12 K, Barcsay Oszkár Budapest 12 K, Becker Alajos P. Szt.-Iván 12 K, Bauer Gyula Budapest 12 K, Deutsch Aladár F. Csertés 12 K, Dworzsák Henrik Magurka 12 K, Biszle Gusztáv Ózd 12 K, Esztó Péter Petrozsény 8 K, Fábián Lajos Nagybánya 12 K, Fritz Pál Marosújvár 12 K, Fehrentheil Gusztáv lovag Marosvásárhely 12 K, Fizély Béla Pojén 12 K, Fischer Ferencz Pálfalva 12 K, Ferenczy Pál Budapest 12 K, Gáeser János Petrozsény 12 K. Gyergyói első bányatársulat Borszék 12 K, Gunszt Bertalan Budapest 12 K. Husz Jenő Diósgyőr 12 K, Hocausch Ede Putnok 12 K, ifj. Dr. Holczmann Lajos 12 K, Jahn Vilmos Nadrág 12 K, Jánk József Alsó Szalánk 12 K. Jucze József Budapest 12 K, Katona Lajos Budapest 12 K, Kopriva Lajos Budapest 12 K, Lapp Henrik Budapest 12 K, Lajos Győző Rozsnyó 12 K, Lénárt Sándor Budapest 12 K, Liposits János Tatabánya 12 K, Löwinger Károly Salgótarján 12 K, Makó Mihály Selmeczbánya 12 K. Mrász Gábor Körmöczbánya 12 K, Manner Kálmán Ózd 12 K, Dr. Manoschek Ottó Korompa 12 K, Molnár András Salgótarján 12 K, Mischitz Nándor Márkusfalva 12 K, Müller Bruno Budapest 12 K, Maier János Salgótarján 12 K, Mészáros László Újvidék 12 K, Milosevič Dusán Ruszkabánya 12 K, Marek Mór Petrozsény 12 K, Messinger József dr. Budapest 12 K, Nagy Imre sassi dr. Igló 12 K, Nickmann Richard Bozovics 12 K, Oblatek Béla Nagybánya 12 K, Ortmayer Alajos Resicza 12 K, Orbán Károly Marosújvár 12 K, Ozanics Gyula Pécs 12 K, Polgár Ödön Vajda-Hunyad 12 K, Paikert Henrik Seprő 12 K, Pethe Lajos Felsőbánya 12 K, Plotényi Géza S. Szt.-Péter 12 K, Páris Oszkár Budapest 12 K, Pöschl Vilmos Diósgyőr 12 K, Petrovits András Budapest 12 K, Polák Károly Rozsnyó 12 K, Quirin Leó dr. Ózd 12 K, Rippner Dávid Kraljevčani 12 K. Reisinger Aurél Budapest 12 K, Roob József Resiczabánya 12 K, Dr. Roheim Ödön Budapest 12 K, Raisz Dezső Diósgyőr 12 K, Szmolka Nándor Nagysármás 12 K, Sztraka J. Hausham 12 K, Szlovenszky Vilmos Nyustya 12 K, Szende Lajos Budapest 12 K, Serény Gyula Budapest 12 K, Seefranz Géza Selmeczbánya 6 K, Schweiger Jenő Zalathna 12 K, Straka Ferencz Pécs 12 K, Sopp Adolf Lőnyaytelep 12 K, Schmidt Jenő Komló 12 K, Schick Leó Handlova 12 K, Szaitz Gábor Petrozsény 12 K, Schrittwieser Lipót 12 K, Szontágh Andor Csetnek 12 K, Szabó Kálmán Bpest 12 K, Soltz Sándor Beszterczebánya 12 K, Tóth Gábor dr. Felsőbánya 12 K, Trompler János Nándorhegy 12 K, Turóczy Siegfried dr. Budapest 12 K, Urikány-zsilvölgyi m. kőszénbánya r.-t. 12 K, Urbán S. L. Budapest 12 K, Veszely József Vaskő 12 K, Wiesner A. Aknaszlatina 12 K, Wabrosch Béla Salgótarján 12 K, Wágner Elek Petrozsény 12 K, Wassitsek Zsigmond Vrdnik 12 K, Walek Károly dr. Selmeczbánya 6 K, Zsembery Tivadarné 6 K. Összesen 1106 K.

1911-re:

Acker Viktor Pojén 12 K, Allendor Henrik Diósgyőr 12 K, Általános magnezitipar r.-t Budapest 12 K, Albert Ferencz Zalatna 12 K, Bányahivatal Körmöczbánya 12 K, Bányahivatal Magurka 12 K, Botár Gyula Likér 12 K, Bartal János Budapest 12 K, Dr. Balkay Béla Budapest 12 K,

Bánya- és Kohóhivatal Aranyida 12 K, Bogsch Aladár Vajdahunyad 12 K, Benedicty Kálmán Dobsina 12 K, Baliga Aurél Körmöczbánya 12 K, Buczkó Gábor Rozsnyó 12 K, Coray Ármin Resicza 12 K, Deutsch Bertalan Losoncz 12 K, Déry Károly Budapest 12 K, Dezsényi Gyula Budapest 12 K, Elszner Ágost S. Szt.-Péter 12 K, Esztó Péter Petrozsény 12 K, Felten és Guilleaume Budapest 12 K, lovag Fehrentheil Gusztáv Maros-Vásárhely 12 K, Frischmann J. F. Budapest 12 K, Fischer Sándor Budapest 12 K, Fizély Sándor Felsőbánya 12 K, Faragó Gyula B. Nádasd 12 K, Gergely Hugó Budapest 12 K, Görög Gábor Budapest 12 K, Gesell Sándor Beszterczebánya 12 K, Hamrák Adolf Dolha 12 K, Hupka Károly Tatabánya 12 K. Herrmann Sándor Csetnek 12 K, Heindl Géza Vasas 12 K, Hamberger József Teplitz 12 K, Hoszmann Béla Tokod 12 K, Hahn Károly Kassa 12 K, Herzog Ödön Budapest 12 K, Dr. Horváth Ernő Budapest 12 K, Jóós István Diósgyör 12 K, Kahle Frigyes Kapnikbánya 12 K, Kohóhivatal m. kir. Selmeczbánya 12 K, Klein Mór Merény 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 12 K, Kazinczi bányagondnokság 16 K, Kohómű-vezetőség Aranyida 12 K, Kekel János Budapest 8 K, Korda Dezső Páris 12 K, Dr. Kádár Antal Nagybánya 12 K, Latinák Gyula Tiszolcz 12 K, Lawner Károly Budapest 12 K, Löwenstein Arnold Budapest 12 K, Lindner József Budapest 12 K, Lipka Eustach Budapest 12 K, Marton György Budapest 12 K, Martiny István Nagybánya 12 K, Matejka Bodog Brünn 12 K, Madán Ferencz Nagybánya 6 K, Muzsnay Ferencz Nagybánya 12 K, Nagy Mihály Petrozsény 12 K, Nehoda Jenő Ózd 12 K, Nesnera Jenő Vízakna 12 K, Nickmann Richard Bozovics 12 K, Oláh Miklós Mátranovák 12 K, Pocsubay József Tatabánya 12 K, Quoilin Arthur Aumühl 12 K, Reimann Lázár Budapest 12 K, Reimann Ernő Budapest 12 K, Rudolf József Petrozsény 12 K, Ruffinyi Aladár Ötösbánya 12 K, Riethmüller Károly Ajka 12 K, Soóvári főbányahivatal 12 K, Szende Lajos Budapest 12 K, Schifber Ferencz Gölniczbánya 12 K, Szaitz Gábor Petrozsény 12 K, Dr. Szeőke Imre Budapest 12 K, Sziklay Alfonz Nagyág 12 K, Szabó Károly Budapest 12 K, Sárkány Miksa Csetnek 12 K, Singer Bálint Nagymányok 12 K, Schmidt Lajos Mármaros-sziget 12 K, Schréder Gyula Pohorella 12 K, Dr. Schulek Jenő Petrozsény 12 K, Dr. Szelényi Jenő Liker 12 K, Sóbányahivatal Deésakna 16 K, Thuróczi Siegfried dr. Budapest 12 K, Újágh Zsolt Ózd 12 K, Uxa J. Károly Kuntapolcza 4 K, Vizer Vilmos Budapest 12 K, Wassitsek Mihály Zalathna 12 K. Összesen 1058 K.

1912-re:

Hupka Károly Tatabánya 4 K, Jóos István Diósgyör 12 K, Matejka Bódog Brünn 12 K, Nehoda Jenő Ózd 4 K, Uxa J. Károly Kuntapolcza 4 K. Összesen 36 K.

1913-ra:

Matejka Bódog Brünn 12 K.

II. Állami segély számla.

Állami segély főbányahivatal: Soóvár 200 K, Vasgyári hivatal Kudsir 80 K, Vas és acélgyár Zólyombrézó 160 K. Összesen 440 K.

III. Évi hozzájárulási számlára.

Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. 600 K, Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. 200 K. Összesen 800 K.

IV. Lapkezelési számla.

Előfizetések lapunkra 383·60 K, lappéldányokért 18 K. Összesen 401·60 K.

V. Egyesületi kezelési számlára.

Katona különlenyomatért 2 K.

VI. Kamatszámlára.

Kamat Hitelbank 1910 II. félévre 264·86 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1902-re	6·— K.
	1903-ra	12·— «
	1904-re	12·— «
	1905-re	12·— «
	1907-re	54·— «
	1908-ra	157·— «
	1909-re	240·— «
	1910-re	1106·— «
	1911-re	1058·— «
	1912-re	36·— «
	1913-ra	12·— «
	Összesen	2705·— K.
II. Állami segély számla		440·— K
III. Évi hozzájárulási számlára		800·— «
IV. Lapkezelési számlára		401·60 «
V. Egyesületi kezelési számlára		2·— «
VI. Kamatszámlára		264·86 «
	Összesen	4613·46 K.

Budapest, 1910 február 10-én.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Pályázati felhivás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a *gróf Teleki Géza nevét viselő alapítvány* kamatjövedelméből *1000 korona* díjjal pályázatot hirdet a következő *vaskohászati munkára:*

Irassék meg egy oly gyakorlati vaskohászati mű, mely bevezetésképen röviden ismertesse az elektromos nyersvasgyártás jelenlegi állapotát, főtárgya azonban a vasnak és acélnak elektromos kemenczékben való finomítása legyen.

«Ismertesse a mű a gyakorlatban már bevált rendszerü kemenczék előnyeit vagy hátrányait bizonyos adott viszonyok között, a melyek hazánk vasipari vidékein uralkodnak, ismertesse továbbá az elektromos kemenczében finomított aczélanyag mechanikai, fizikai és egyéb tulajdonságait, összehasonlítva a tégely- és martinaczélanyagokkal».

«Tárgyalja az elektromos kemenczében termelt anyag gazdasági körülményeit, mutassa ki, hogy mennyiben igaz az új eljárás által igényelt ama előny, a mely a termelési ár és az aczélanyag minőségének összevetéséből származó használati értékben jut kifejezésre».

Ha a szerző műve kiadásáról maga nem gondoskodna, az egyesület kötelezi magát a pályadíjat nyert munka magyar nyelvü kiadásának tulajdonjogát a «Bányászati és Kohászati Lapok» nagyságában, 16 oldalas nyomtatott ívenként külön 100, azaz egyszáz K-ért megváltani. Idegen nyelvü kiadás teljes joga fenmarad a pályázónak.

A megírandó munkának, mely legalább 15 nyomtatott ív terjedelmü legyen, részletes tervezete és a szükséges rajzokkal ellátott, teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jeligével ellátva, az író nevét rejtő, jeligés levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra» felirattal megjelölt borítékba zárva 1911 márczius hó végéig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához küldendő be.

Az elfogadott pályaterv alapján az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» ezidei közgyűlése megbízást ad a nyertes pályamű írójának az egész mű megírására.

A pályadíjat csak abszolut becsü munka nyerheti el. A pályanyertes mű megírására az egyesület egy, legfeljebb két évi határidőt ad az írónak. A pályadíjat az egyesület, ha a tulajdonjogot magához váltotta, a munka teljes megírása és benyujtása után azonnal kifizeti, ha azonban a kiadásáról az író gondoskodik, úgy csak a mű megjelenése után fizeti azt ki.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Barna- és kőszén-, tűzzel és robbanóléggel küzdő bányákban, külfejtés és mélymivelésben tapasztalt, 17 évi gyakorlattal biró, jelesen végzett magyar bányatanuló szeretné mostani állását változtatni, ki 31 éves, családos s egy nagyobb ausztriai társaságnál tiszti nyugdíjalapban álló 9 éves főaknász.

Szíves megkereséseket *«Megbízható tapasztalt bányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Erczelőkészítésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket *«Praktikus»* czímen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár érczné, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket *«Balkán 28»* alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztráczióban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt igérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Ambiczió»* jelige alatt kér.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, árva, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szíves megkereséseket *«Bányatisztviselőnő»* czím alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: *«Szénbányász»*. Czím e lap szerkesztőségében.

* * *

Bányagyakornok állást keres. Czím a kiadóhivatalban.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életű, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bir, keres mielőbbi beléphetésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket *«Rapid 1911»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésű külszini és mélyműveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szives megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalatral biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü és **józan életü bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szives megkereséseket «*Perfect 10*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Gyakorlott Bányász*» jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez «*Rátermett főaknász*» jeligére kéretnek.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szives megkereséseket «*Szénbányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztrácziját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szives megkereséseket a kiadóhivatal továbbit.

* * *

Pénztárnoki, ellenőri vagy ennek megfelelő állásra ajánlkozik a bányászügyvezetésben teljes jártassággal rendelkező egyén. **Szives megkereséseket „Szorgalmas" jelige alatt a kiadóhivatalba kérek.**

Sajtóhiba-javítás.

Lapunk f. évi 3 ik számában Hoszmann Bélától megjelent czikk utolsóelőtti bekezdésben 26%-ig helyett *260%-ig* értendő.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Acker Viktor, Bánffy Béla báró, Balogh Sándor, Braun Rezső, Breuer György, Bikfalvy Béla, Bodó Aladár, Clemens János, Ehrenberg Gyula báró, Fáber Rezső, Fizély Béla, Fehér Géza, Félix Antal, Forgách Béla, Fox György, Gebe Lajos, Haan Aladár, Havas Samu, Holczmann Árpád, Hüke Kálmán, Jánky Béla, Kádas Jenő, Kannert Arthur, Késmárszky Kálmán, Koller Károly, Kuzén Antal, Kupsán István, Laufer Samu, Dr. Lecsó László Lehotzky János, Mandy György, Márton Ernő, Mátyás Péter, Mátéh Lajos, Mercader Jenő, Mess Jenő, Misztrik Béla, Miticzky Dániel, Müller János, Novy János, Osgyáni Árpád, Ősi Jenő, Pantó Dezső, Pázmándy Károly, Richter Károly, Rotter József, Rónay Árpád, Safcsák Gyula, Schwarcz Nándor, Stoddard A. W., Sucin Miklós, Sulzer Henrik, Szeyfried Ernő, Szmolka Nándor, Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tentscherl Raymund, Vass Rezső, Vavra Vilmos, Verner Jenő, Wagner István, Wéber Ede, Zoltán Arthur, Zsemley Oszkár.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kivánnak, irják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

::: **Egyesületünk helységei IV., Kecskeméti-utcza 14. szám III. emelet nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XLIV. évfolyam. I. kötet. **5. szám.** Budapest, 1911. márczius 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTÉSÉRT FELELŐS: FARBAKY ISTVÁN.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Legújabb szénporkisérletek.

Irta: TASSONYI ERNŐ m. kir. bányaesküdt.

Pontypridd, 1910 deczember hó.

Az a több mint egy évszázados gyanu, hogy a szénbányákban fölgyülemlett szénpornak az utóbbi időben olyan sűrűn előforduló, gyászos kimenetelü bányarobbanások előidézésében és kifejlődésében jelentékeny szerepe van, ma már a köztudatban élő, megszilárdult hit. Több titkos, vagy legalább homályos eredetü bányaszerencsétlenségnek kellett addig történni, a mig ez a sejtelem a bányászat vezetőinek körében határozott meggyőződéssé vált. Ezek közül a rémitő szerencsétlenségek közül elég emlitenem a *Courrières*-it, a *Monongah*-it (U. S. A.), továbbá a *Reden*-it és végül az *Albion Pit* robbanását South Wales-ben, a hol éppen most tartózkodom.

Részint ezeknek, részint más, itt nem emlitett, de nem kevésbbé rémitő robbanás természetes következményének kell tekinteni azt a körülményt, hogy újabban a szénpor kérdését úgyszólván minden nagyobb bányászállamban tüzetesen tanulmányozták. Csak nemrégiben bocsátották közre a Liévin-ben véghezvitt kisérletek gazdag sorozatáról szóló franczia jelentést; kisérleti tárók állanak fönn Rossitzban (Ausztria), Pittsburghban (U. S. A.) és Oroszországban. Németországban már 1884-ben kimerítő kisérletezést vittek véghez, a melynek eredménye a Porosz bányagáz-bizottság jelentéséből ismeretes.

Azonban, daczára ezeknek a nagy költséggel és kiváló gonddal végrehajtott kisérleteknek, a szénpornak a bányarobbanások eredetére és kifejlődésére gyakorolt mikénti befolyása mind ez ideig nincs teljesen földerítve és egyik kisérleti tárában sem találták meg föltétlen orvosszerét a szénpor fenyegető veszélyének. Ott kisért ez a veszély állandóan, leküzdhetetlenül a mély, poros aknák tikkasztó légkörében . . .

A Liévin-i kisérletek eredményének közrebocsátásával csaknem egy időben jelent meg a *Mining Association of Great Britain* hivatalos jelentése, a mely az *Altofts Experiment Station*-ban, *Yorkshire*-ben 1908—1909. években végrehajtott kisérletek leirását és eredményét tartalmazza.

Téves volna azt hinni, hogy Angolországban

csak az éppen most említett években foglalkoztak először a szénpor kérdésével. Talán nem vétek az igazság ellen, ha azt mondom, hogy angol szakférfiak voltak az elsők, a kik a szénpornak a bányarobbanások eredetére és kifejlődésére való befolyását legelőször felismerték. Nevezetesen *John Buddle* bányamérnök kifejezést adott annak a nézetének, hogy a *Wallsend Colliery* robbanásánál (1803 szept. 3-án) a munkahelyek szárazak és porosak voltak, s az explozió eredetétől bizonyos távolságra megtalált áldozatok meg voltak égve a robbanás ereje által előrehajtott, tüzet fogott, szénportól. A szénpornak mint hatóoknak jelentőségét hangsúlyozták *Faraday* és *Lyell* 1844-ben a *Haswell Colliery* robbanásáról szóló jelentésükben. Ujabb időben *Sir F. Abel*, *W. Galloway*, továbbá *W. N.* és *I. B. Atkinson*, *Sir. H. Hall*, *H. B. Dixon* és mások tanulmányozták tüzetesebben a szénpornak a robbanásoknál, azok keletkezésénél és továbbterjedésénél való viselkedését. A *North of England Institute* és a *Chesterfield and Midland Counties Institution of Mining Engineers* szénpor-bizottságokat küldöttek ki a tárgy tanulmányozására; mignem 1891-ben a *Royal Commission*-t küldték ki, hogy vizsgálja meg a szénpornak a bányarobbanások keletkezésére és kiterjesztésére gyakorolt hatását. Ennek a bizottságnak második jelentése 1894 június havában került nyilvánosságra, s végső következtetéseit az alábbi öt pontba foglalta össze:

1. Oly bányában, a melyben gáz van, még ha igen kis mennyiségben is, a robbanásnak a veszélye nagyban növekszik a szénpor jelenléte következtében.

2. A tüzet fogott bányában keletkező gázrobbanás növekedhet és meghatározhatatlan fokot érhet el magától a robbanástól előidézett szénpor következtében.

3. A szénpor egyedül, egyáltalán minden gáz jelenléte nélkül is okozhat veszedelmes robbanást, ha meggyúl kifúvó lövés vagy más erőteljes gyuladás folytán. Ilyen eredmény létrehozására mindazáltal kivételes föltételeknek kell jelen lenniök és valószínüleg csak különös alkalmakkor fordulnak elő.

4. Különböző szénporok gyúlékonyabbak és következetesen veszedelmesebbek változó fokokban; de nem lehet mondani föltétlen biztossággal, hogy valamely szénpor teljesen mentes a veszélytől.

5. Nem látszik valószínünek, hogy valamely bányában veszedelmes szénporrobbanást nyilt lámpa vagy közönséges láng képes volna minden esetben előidézni.

Azonban ennek a jelentésnek eredménye az volt, hogy még több kétséget támasztott a szénpor veszélyessége felől, mert a kisérleteket, a melyekre a bizottság támaszkodott végső következtetései kimondásában, olyan föltételek mellett vitték keresztül, melyek a szénbányák munkálatainál a gyakorlatban elő nem fordulnak. Azóta számos vizsgálatot vittek véghez Angolországban, a mely vizsgálatok a szénporrobbanás tüneményeiről való ismereteket nagyban kiszélesítették és végső eredményben még jobban megerősítették a szénpor veszélyessége felől táplált általános véleményt.

A midőn a jelenlegi *Royal Commission on Mines*-t 1906-ban kiküldték, a szénpor kérdése volt ismét szőnyegen. A bizottság első sorban is megállapította, hogy a szénpor veszélyessége felől táplált felfogások, valamint az annak sikeres leküzdésére vonatkozó utak és módok tekintetében latba jövő vélemények nagyban eltérők; azért a saját kebeléből kiküldött egy albizottságot, a melynek különös feladatává tette a szénpor kérdésének tüzetes tanulmányozását. Ez az albizottság 1907-ben arra a következtetésre jutott, hogy kimerítő kisérletek hosszu sorozatára lenne szükség, a míg ebben a tárgyban megnyugtató feleletet lehet adni s javasolta, hogy az erre szükséges kisérleteket hajtsák végre vagy egy elhagyott bányában, vagy egy külön erre a czélra berendezett kisérleti táróban. Ennek a tárónak épitési és felszerelési költségeit, valamint a végzendő kisérletekre szükséges kiadásokat körülbelül 120.000 forintra becsülték. Ismételt tanácskozások folytak a kormány, a kincstár, a *Royal Commission* és a *Mining Association* között ennek az összegnek előteremtése tárgyában. A kincstár nem mutatkozott hajlandónak a teljes összegnek fedezésére, azért a *Mining Association of Great Britain* elhatározta, hogy a kisérleteket saját költségén viszi keresztül és az erre szükséges összeget az angolországi összes szénbányavállalatoktól szedi be tonna-egység alapján. Ugyanekkor a *Mining Association* bizottságot küldött ki azzal a czéllal, hogy szabja meg az irányt, a melyben a jövendő kisérleteket végre kelljen hajtani. A bizottság három fő szempontot jelölt meg, ú. m.: levegőből és szénporból álló keverékek robbanó természetének földerítését éghető gázok jelenléte nélkül; az ez elleni óvintézkedésnek a fölfedezését, vagy az ilyen robbanás következményeinek az orvoslását; végül a szénporrobbanással járó tüneményeknek vegytani és fizikai megvizsgálását. A végzendő kisérletek fölötti személyes felügyeletet W. E. Garforth vállalta el.

A kisérletek 1908-ban kezdődtek és az 1908—1909. év végéig foganatosított kisérletek leirása és eredménye van összefoglalva abban a testes kötetben, a melyet a *Mining Association* adott ki. Maga a kötet, mint neve is mutatja (*Record of the First Series of the British Coaldust Experiments*) csupán előzetes jelentés s azért a benne foglalt eredmények bírálatánál ezt a szempontot nem szabad figyelmen kívül hagyni. A kötethez fűződő érdeklődés olyan nagy, hogy azt a megrendelés után csak hónapokkal lehet megkapni.

A kötet tulajdonképen két részre oszlik. Az első részben van a vizsgálat történeti része, a kisérleti tárónak a leirása, grafikus ábrázolása a kisérleteknek abból a czélból, hogy a szénpornak és a levegőnek robbanó természetét föltüntesse bizonyos keverési arányban éghető gáz jelenléte nélkül. Le vannak irva a laboratóriumi fölszerelések és készülékek is. Egy fejezet a szénpor vegyi elemzéséről és az alkalmazott gázelemző módszerekről szól. Le vannak irva a különös műszerek, a melyeket alkalmaztak a robbanás hullámában uralkodó nyomás és sebesség mérésére. Benne van a kötetben, hogy a robbanás után való égési termékek próbaadagjait miképen gyűjtötték össze. Meg van említve, hogy az égési termékek hőmérsékletének a mérésére legalkalmasabbak az elektromos ellenállást mérő hőmérők, azonban ennek az alakjai, melyeket a kisérletek véghezvitelére kigondoltak, még az előzetes vizsgálás állapotában vannak.

Az egyes kisérletek szemléltető részei, mint a láng nyelvével való bemutatások, a füst csúcsa és más kisérő jelenségei a táróban előidézett robbanásnak, nagyon kimerítően és meglepően vannak föltüntetve. A nyomás és sebesség mérésére föltalált készülékek élvezetesen vannak leírva. Ezek miatt a kötet olvasása a nem hozzáértőnek kissé nehézkes, de ezek közlése szükségesnek látszik, hogy az alkalmazott módszerek helyességéről meg lehessen győződni.

A kötet második része magas elméleti kérdések fejtegetését tartalmazza. Itt Dr. Wheeler adja meghatározását annak az iránynak, a melyben a kisérletek tudományos részét, ellentétben a szemléltető módszertől, ki lehet fejteni. Sok nehezen megoldható kérdés is meg van vitatva ezen a helyen: mint a szénporrobbanás terjedésének a módja. Ezzel a tárgygyal kapcsolatban meg van említve, hogy ennek a kérdésnek további kisérleti megvizsgálása czéljából valószínüleg meg kell a tárót hosszabbítani. A tároó mostani hosszusága 1083 láb; azonban annak a kérdésnek a megvizsgálására, hogy vajjon a levegő- és szénpor-keverékből keletkezett robbanás hullámsebessége és nyomása nem emelkedik-e állandó nagyságig, valószínüleg 1500 lábnál hosszabb tároára lesz szükség. Ebben a részben különösen figyelemre érdemesek a tároban eszközölt robbanások nyomásváltozását feltüntető görbék lapjai. Ez a része a jelentésnek fogalmat ad a szénporrobbanást előidéző és befolyásoló bonyolult ható-okok már eddig is tanulmányozott igen nagy számáról és arról a nehézségről, melylyel a kisérletek folyamán megnyilt, eddig ismeretlen, befolyásoló körülmények további tanulmányozása jár.

A locsolásnak, mint a szénporrobbanások megakadályozására szolgáló eddigi egyedüli orvosszernek az értékét több izben kétségbe vonták az angol bányamérnökök, mert a locsolás nagyon kétes előny egyes esetekben, más esetekben pedig határozottan hátrányos lehet, mert nagyobb bajokat szülhet, mint a szénpor maga. Azért a kisérleteknek igen fontos része az, a mely a szénpornak kőporral való keverése utáni robbanékonyságára vonatkozik. Bár a bizottság maga ezt a következtetést nem vonja le határozottan, mégis úgy látszik, mintha Altoftsban azt találták volna, hogy a szénpornak a kőporral való keverése esetén a robba-

nás megakadályozható úgy keletkezésében, mint tovaterjedésében. Sőt az ottani szénbányászatnál alkalmazott módszerek részletei is föl vannak említve.

Magát a jelentést itt igen különböző érzéssel fogadták. Fölhozták ellene, hogy tudományos bizonytalanságok útvesztőjébe tévedt, és hogy megfigyeléseinek gyakorlati hasznavehetősége nagyon is kétséges, mivel épen az a hibája, a mi az 1891-ben kiküldött bizottság vizsgálódásainak, t. i. hogy azok a föltételek, a melyek alatt a kisérleteket végrehajtották, nem felelnek meg a művelés alatt álló szénbánya föltételeinek. Első sorban a kisérletekre használt szénport mesterségesen készítették elő, s így a bányákban fölgyülemlett szénpornak a robbanás iránti érzékenységét nem is vizsgálták. Továbbá a kisérleteket robbanó gáz jelenléte nélkül hajtották végre és a robbanást robbanó anyaggal idézték elő, a melynek használata az angol bányákban tudvalevőleg igen korlátolt föltételek mellett van megengedve. Végül, hogy a robbanás elmélete által megkivánt lényeges hasonlóságot a kisérleti tároló légköre és egy munkában lévő bánya légköre között meg sem kisérlették előidézni.

Ezekkel az ellenvetésekkel szemben meg kell állapitani, hogy a türelmetlenkedő, tüstént gyakorlati eredményeket követelő birálat ilyen nagy vállalkozással szemben, mint a milyen az angol szénporvizsgálat, nem jogosult. Kétségtelen, hogy a végső következtetések levonásáig, s a melyekkel a bizottság most adós maradt, még sok kisérletnek kell történnie részint a mostaniaktól eltérő körülmények között. A gyakorlati követelésekre is van felelet. Ha a jelentésben foglaltak a gyakorlatban kevéssé is használhatók, mégis az azokban foglaltak nagy hatással lesznek a szénbánya üzemvezetőire és érdekeltjeire, és annak a ténynek a megállapításával, hogy a levegő és szénpor robbanhat, ha a sűrű szénporfelhő tüzet fog robbanóanyag használata által, már is többet ad ez a jelentés, mint az 1891-ben kiküldött bizottság az ő föntemlített öt pontjában adott. Talán az sem kicsinyelhető gyakorlati eredmény, hogy a sokat vitatott kérdés a jövendő kisér[illegible] számára olyan mélyrehatóan, olyan gondosan van előkészítve, a hogyan még azt eddig sehol elő nem készítették és az is bizonyos, hogy ilyen alapvető munkálat után a következő kisérletek elé nemcsak fokozott érdeklődéssel, hanem a legkecsegtetőbb reménynyel is lehet nézni.

A *Comite Central des Houillères de France* jelentése, a mely a *Lievin*-i kisérletekről számol be, kevéssel az angol jelentés előtt jutott nyilvánosságra. A franczia kisérletezés eredményét az angol szakközönség a szaklapokban megjelent részletes ismertetésekből alaposan ismeri. Ezenkívül *M. J. Taffanell*-nek is közre adták egy hosszabb czikkét, a mely a franczia szénporkisérletek tanulságait élénken és tömören foglalja össze.

Itt a franczia kisérletezés eredményét igen nagyra becsülik azok miatt az eredmények miatt, a melyek a belőle vont következtetések alapján a gyakorlatban már most megvalósithatók.

Talán nem lesz érdektelen itt röviden összefoglalni a franczia szénporkisérletek eredményét, hogy azt az angol kisérletezés eredményével összehasonlíthassuk. Bár nem vagyok barátja az ilyen *másod kézből* vett értesülések közreadásának, mégis mentségemül szolgálhat az, hogy az alább összefoglalt eredményeket a franczia jelentés angol kivonatából és magának *M. J. Taffanell*-nek összegezéséből, tehát a legközvetlenebb forrásokból veszem.

Köztudomásu, hogy a szénpornak az égése, még ha az nagyon korlátolt térre van is elszigetelve, nagy szerencsétlenségeknek lehet indító oka. A robbanás azonnali hő- és erőművi hatásai sok emberéletet olthatnak ki, és azok, a kik ezt a két hatalmas okot kikerülik, rendesen áldozatul esnek a megfulladás és mérgezés utólagos veszélyeinek. Azért a fő törekvésnek oda kell irányulnia minden a szénpor veszélye ellen küzdő intézkedésben, hogy a szénpor robbanása eleve megakadályozható legyen; vagyis az előzetes óvintézkedéseknek előnyt kell adni azok fölött az intézkedések és kisérletek fölött, a melyek a robbanás által előidézett veszedelem utólagos gyógyitására irányulnak. Ennélfogva a legfőbb fontosságu óvintézkedések azok, a melyek a szénpor meggyulladásának megakadályozására irányulnak.

A szénpor tüzet foghat bányalégrobbanástól, kifúvó lövéstől, szabad lángtól és elektromos szikrától. Azért előzetes óvintézkedésekkel lehetőleg ezeknek az okoknak a keletkezését kell megakadályozni. Különösen nem szabad megengedni a bányagáz összegyülemlését. (Mikor egy angol bányamérnöktől azt kérdeztem: hány százalék bányagáz van *megengedve* kihúzó légáramban, fölötte csodálkozó arczot vágott. T. i. itt is előfordulhat a kihúzó légáramban bányagáz, de az *nincs megengedve.)* A robbanóanyagok használatánál a lehető legnagyobb óvatosságot kell alkalmazni. A szénporos bányákban, még bányagáz jelenléte nélkül is, annyira meg kell szorítani a robbanóanyagok használatát, a mennyire azok a szénpor robbanására való tekintettel csak ajánlatosak. A nyitott láng és az elektromos szikra veszedelme bányagáz nélkül, nem annyira fenyegető, mégis a nyitott lángot és az elektromos árammal dolgozó alkalmatosságokat szénporos bányákban lehetőleg kerülni kell, mert az általuk okozott meggyúladás veszélye fönforgott, a hol, mint bányatüzek, gurítók, bukatók és kitérők közelében sűrűbb szénporfelleg képződik. *M. J. Taffanell* megengedi, bár ez a kisérletekkel nem volt bebizonyítva, hogy bizonyos faju a védett lámpáknak is okozhat szénporgyúladást.

A franczia kisérletek négy sorozatra oszlanak. Az első sorozat a szénpor éghető voltára és meggyulladása körülményeire vonatkozó kisérleteket foglalta magában. A másodikban a kifúvó lövésekkel tett kisérletek vannak fölsorolva. A harmadik a szénpor kezdő gyúladásának megakadályozására irányuló, előzetes óvintézkedésekkel végzett vizsgálatokról ad számot. Végül a negyedik a kezdő robbanás elszigetelésére vonatkozó kisérletek eredményét adja.

A kifúvó lövésekre vonatkozólag a kisérletek azt eredményezték, hogy a fúrólyuk homlokának megnedvesítése jelentékenyen csökkenti a szénporgyúladásának a veszélyét, de a vízből és szénporból egyenlő mennyiségben álló keverék nem mindég képes megakadályozni a meggyúladást, kivéve a kisérlet nagyon előnyös eseteiben a fúrólyuktól 6—8 yard távolságra. Ha a tárót is meglocsolták, ez a távolság 10 yardra is emelkedett. Jó biztonsági robbanóanyagok használata mellett, különösen, ha azok gondosan vannak lefojtva, jelentékenyen kisebbedik a meggyúladás veszélye.

A kisérletek harmadik sorozata adja a feleletet arra a kérdésre, hogy mi módon lehet megakadályozni a szénporrobbanás keletkezését, ha a meggyújtására alkalmas okok fönforognak. Azt találták, hogy a robbanás veszélye a lehető legkisebbre szorítható le, ha a táróban a szénporhoz annak súlyával egyenlő vizet permeteztek szét, vagy pedig a szénport 40—50%-ban éghetetlen alkatrészeket tartalmazó porral keverték. Megjegyzendő, hogy a legtöbb esetben ezek a föltételek természetes módon létesülnek. A bányának az eredeti nedvessége teljesen elegendő, annál is inkább, mert a meddő anyagok szállitása, a talpnak és a falaknak a kopása, fentartási munkálatoknál keletkezett tömedék folytán a megkivánt 50%-nál több éghetetlen, pornemü alkatrész fog keveredni a lerakódott szénporral. De ha ez az arány nem érhető el természetes úton, nagyon egyszerü óvintézkedésekkel lehet a szénporlerakódás mennyiségét csökkenteni. Locsolni kell a munkahelyeket, kisebbiteni a szénpor képződését a kihúzó légáramban, időnként mosni kell a csilléket és hibátlan szállitóedényeket kell alkalmazni, melyekből kevesebb szénpor hull el a vontatóutakon. Ajánlatos még a meszelés, mint a mely rögzíti a falakra ülepedett port és éghetetlen porral kell hinteni a talpat.

Ha ezek az intézkedések nem elegendők — mondja Taffanell — a rendszeres locsoláshoz és kőporral való keveréshez kell látni. Azonban a rendszeres locsolásnak igen nagy hátránya az, hogy a víz gyors elpárolgása miatt nagyon gyakran kell ismételni. A kisérletekben meghatározták a víz szükséges mennyiségét is, a melynek jelen kell lennie egyik locsolástól a másikig. Azt azonban meghatározni, hogy mennyi víz marad tényleg összeköttetésben a szénporral, nagyon nehéz. A kisérletek véghezvitelére használt, rostán osztályozott, többnyire 2 *mm.* átmérőjü szénpor szintén megnehezíti ennek a ténynek a kiderítését.

A kőporral való keverést (schistification) némelyek nagyon gyakorlati és czélirányos módszernek tartják. Hogy a keveredés megfelelő mértékéről meggyőződést szerezhessünk, minőleges vizsgálatot kell tartani a falakon és

a talpon fölgyülemlett szénporból. Ugy találták, hogy a szén hamutartalmának nincs a robbanásra túlságosan mérséklő hatása. Ebben a tekintetben a szénpor hozzáadott, éghetetlen alkatrészek jönnek inkább számításba. A természete az éghetetlen alkatrészeknek nem annyira lényeges, mint azoknak mennyisége.

Tehát, a robbanás kezdődő időszaka alatt, locsolás és kőporral való keverés hatásosak teljesen és ezt a két módszert alkalmazni kell a bányának azon részeiben, a melyekben leginkább kell a meggyulladástól tartani. A locsolásnak és a kőporral való keverésnek az egész bányán keresztüli alkalmazása is kivánatos, mert alig van a bányában vájat, vagy munkahely, a melyről föltétlen bizonyossággal lehetne mondani, hogy ott nem forog fenn a szénpor meggyúladásának a veszélye és az ilyen módon locsolt és kőporral hintett bányában sokkal könnyebb feltartóztatni egy általános kiterjedésre törekvő robbanást.

Kiemeli Taffanell, hogy a locsolás és égő alkatrészeket nem tartalmazó porral való keverés, a fent említett fokban, nem képes feltartóztatni egy jól indult robbanást. És ezen a ponton ellenkezik némiképen a franczia eredmény az *Altofts*-i eredményekkel. Az *Altofts*-i kisérletekből a kőporral való keverésnek nagyobb hatályossága olvasható ki.

A franczia eredményekre támaszkodva megállapíthatjuk, hogy a szénpor veszélye elleni sikeres óvintézkedés gyanánt nem elegendők azok az intézkedések egy magukban, a melyek a szénpor robbanását annak kezdődő állapotában képesek csupán elfojtani, egyrészt tökéletlen kivitelük miatt, másrészt mert azok nem tudják megakadályozni egy heves, kezdődő robbanás szétterjedését, a mely robbanó gáz meggyúladása, vagy robbantó szerek felrobbanása által keletkezett.

A kisérlet negyedik sorozata tehát azzal foglalkozott, hogy mi módon lehet elszigetelni egy komolylyá vált robbanást, mielőtt az általánossá válnék. Ezt a czélt szigetelő zónák által kisérlették meg elérni. Azt találták, hogy egy 100 méter hosszu szigetelő zóna megakadályozta egy kedvező szénporlerakódásban 75 m. hosszon felül kifejlődött robbanás tovább terjedését. Eredményesnek mutatkozott egy ilyen zóna egy 130 m.-en túl kiterjedt kezdődő robbanás elszigetelésére is.

Ezeket a szigetelő zónákat egyszer locsolással, másszor kőporral való keveréssel állitották elő. Azonban ilyen zónák előállitása nem kis nehézségbe ütközik, mert eredményes és megbizható elszigeteléshez úgy a locsolásnak, mint a kőporral való keverésnek igen magas foka szükséges.

A locsolással előállitott zóna esetén körülbelül 4-szer annyi súlyu vizet kellene alkalmazni, mint a szénpor. Kérdés, vajjon ilyen foku nedvesités eszközölhető-e minden körülmények között teljes biztossággal.

A kőporral való keverés útján előállitott szigetelő zónák biztosságához is igen sok kétség fér. A palapornak 75%-ával heves, kezdődő robbanás fejlődött ki 75 m.-en túl és tovább terjedt. Hasonló eset fordult elő akkor is, a mikor a szigetelő zónát 150 m.-re nagyobbitották meg. Azokban az esetekben, a melyekben kedvező eredményt értek el, a palapor, a melyből a szigetelő részt előállitották, nem tartalmazott semmi éghető alkatrészt. Ez a feltétel alig vihető ki a gyakorlatban, mert szinte lehetetlen ilyen zónának a feltartása, a mennyiben a zóna felületén gyorsan szénpor rakódhatik le, s ezzel a zóna anyaga is robbanásra képes lesz.

A kőporból előállitott szigetelő zónákat inkább kevésbé erőteljes, kezdődő robbanás esetében találták hatásosaknak. Azért a kőporzónák inkább ott alkalmazhatók majd eredményesen a gyakorlatban, a hol a szénpornak a hirtelen szétterjedésétől nem igen kell tartani, pl. különleges szűk, vagy csavargós folyosókban. Ilyen viszonyok között a kisérletek eredménnyel jártak. A kisérletek lényeges dolog gyanánt tüntették fel, hogy a kőpor mennyiségének m³-ként legalább 450 grammnak kell lennie.

Liévinben két új módszert, ú. m. összpontosított locsolást és összpontosított kőporral való keverést alkalmaztak, mint szigetelő zátonyokat, a heves robbanás elgátolására abban az esetben, a mikor rendes locsolás és kőporral való keverés nem adtak kellő eredményt. Ezeknél a kisérleteknél a kezdődő robbanást növelték 75—150 m.-ig, a szénpor lerakódását pedig kiterjesztették a tároló teljes

230 m. hosszáig. Úgy találták, hogy ezek a szigetelő zátonyok egyenlő sikerrel jártak közepes és lassu robbanások esetében. A szigetelő műveletek szerkezete különösen heves robbanásnál egészen újszerű volt. A rendes locsolás és kőporral való keverés hatását úgy lehet tekinteni, hogy azok a robbanást fokozatosan elfolytják, a szigetelő zónákét pedig mint a robbanást hirtelen eloltó erőhatását. Rendes locsolás és kőporral való hintés esetén ugyanis a törekvés oda irányult, hogy a szénporfelhő összetételét módositsák, ritkitván benne az éghető alkatrészeket. A robbanás lángjának a gyorsasága a vízzel és kőporral kevert kisérleti anyagban fokozatosan csökken, míg végre a láng elalszik. A szigetelő zátonyok működése heves robbanások esetében független volt a tároló falán és talpán összegyűlt szénporlerakódás természetétől, összetételétől. A láng abban a pillanatban megérkezett, a midőn a vizet, vagy a felhalmozott éghetetlen anyagot, melyek a légkört a láng hirteleni kioltására alkalmas hideg alkatrészekkel terhelték meg, a robbanás ereje felforgatta.

Alacsony foku robbanás esetén a szigetelő zátonyok tevékenysége más, mert ilyen esetekben a vizet, vagy a felhalmozott anyagot a robbanás ereje előre lökte, s így alkotott egy nedves, vagy kőporral kevert zónát, a mely képesebb volt az alacsony robbanás elszigetelésére, mint a fokozatos elfojtást eszközlő rendes locsolás és kőporral való hintés. A víz ilyenkor szétszóródik a robbanást megelőző pillanatban, az útjában talált szénport megnedvesiti és iszappá alakitja át; az élettelen anyagok pedig a tároló tetejéről lehullva elfedik a szénport és azzal a robbanás tovább terjedésére kedvezőtlen keveréket alkotnak.

Folytatólagos kisérletek hosszu sorára van azonban szükség megállapitani, vajjon a szigetelő zónák valóban hatásosabbak-e, mint az eredetileg nedves, vagy kőporral kevert zónák. A kisérleteknek egy sorozatát már véghez is vitték, s a szigetelő víz-zátony sikeresnek mutatkozott. Úgy találták, hogy a tároló keresztszelvényének minden m²-ére 90 liter víznek kell legalább esni. A gyakorlatban azonban, úgy remélik, nem lesz nehéz ezt a mennyiséget 120 literre növelni. A vízzel telt vályuk számának nem szabad kevésnek lenni, hogy alacsony foku robbanás esetében a víz szétszórása elérhető legyen. Úgy találták, hogy ezeknek a vályuknak 10 m. hosszuságon belül kellene lenniök, hogy biztositsák a heves robbanás eloltását.

Az éghetetlen anyagokból készitett szigetelő zátonyokra vonatkozólag azt javasolja Taffanell, hogy azok előnyösebben helyezhetők el rézsútos vályuk, rekeszek alakjában, mert így az anyagok szétszóródása biztosabb és nagyobb foku. Alacsony foku robbanások esetében tényleg megfigyelték, hogy az anyagokat nem kavarja föl a robbanás forgataga hosszirányu vályukból. Rézsútos vályuk használatánál szükséges azoktól nem messze jelentékeny mennyiségü kőport lerakni. A kisérletek az anyag mennyiségére vonatkozólag azt mutatják, hogy annak legalább 4 hektoliternek kell lennie a tároló keresztszelvényének minden m²-re. Az anyagoknak 10—20 m. hosszuságon belül kellene lenniök, minthogy a szertelenül széles, vagy vastag lerakódást az alacsony foku robbanás nem kavarja föl jól. A kisérletekben a lerakódás vastagsága nem volt nagyobb 25 cm.-nél. Nagyon finom porlerakatnak a szélessége 60 cm. lehet. Körülbelül 60 cm. széles tért kell hagyni a lerakott anyagbarázdák között. Igen magas tárókban az anyagot két szinten lehet előnyösen elhelyezni, egyiket a másik fölé. Minden esetben legalább 5 cm. hézagot kell hagyni az anyagok fölött, hogy a szétszóródás jól történjék. Az éghetetlen anyagok természete nem játszik nagyobb szerepet. Előnyösebb a finom, szemcsés anyag, a melyben 5 *mm.* átmérőn fölüli részecskék nincsenek.

Az általános óvintézkedő szabályok alkalmazására még a következő dolgokra kell tekintettel lenni. Egyenlő föltételek mellett a száraz szénpor veszedelmesebb aránylag, mint a finomabb. Vágatokban és munkahelyeken, a hol a szénpor eléri az 1—2 *mm.* finomságot, szénporrobbanás nem igen fordulhat elő még közönséges indító okok fönforgása daczára sem, s ha mégis robbanás terjed onnan szerte, az a robbanásra nézve kedvezőbb helyről terjedt oda át, vagy bányagáznak meggyúladásától, vagy robbanó anyagok fölrobbanásától keletkezett. Azonos feltételek mellett a több

illó alkatrészt tartalmazó szénpor veszélyesebb. Közönséges indító okok nem idéznek elő robbanást olyan szénporlerakódásban, a melynek illó alkatrésze nem haladja meg a 18%-ot, s ha mégis szétterjed onnan, az eredménye egy heves, első robbanásnak, a mely a bánya több illó alkatrészt tartalmazó szénpor lerakódásának helyéről indult, vagy robbanó gáz, vagy repesztőanyag fölrobbanásától keletkezett. Azok a szénporrobbanások, a melyeket egy kezdő hatalmas robbanás nemzett, természetesen egy a terjedésükre kedvezőtlen szénporlerakódásban könnyebben elszigetelhetők, mint azok, a melyek kedvező lerakódásban terjednek tovább.

A franczia eredmények eképpen megmagyaráznák egy szénporrobbanás keletkezésének és továbbterjedésének föltételeit: módot nyujtanak egy szénporlerakódás viszonylagos veszélyességének a megállapitására: az általa ajánlott óvintézkedésekkel állítólag meg lehet akadályozni egy szénporrobbanás keletkezését és el lehet szigetelni egy már kifejlődött heves robbanást.

Ezek volnának a *Lievin*-i kisérletezés főbb eredményei. Első pillanatra úgy látszik, mintha ezzel a szénporrobbanás elleni védekezés meg lenne oldva. Kétségtelen, hogy a franczia k egész csomó új ismerettel járultak hozzá a kérdés megoldásához, azonban a franczia kisérletezéseken meglátszik bizonyos sietés. Igen sok fő és részletes dolog megfigyelését kihagyták a kisérletek sorából, talán azért, hogy hamarabb gyakorlati eredményeket érjenek el. Annyi bizonyos, hogy ezekről a mostani, gyakorlatiaknak látszó eredményekről újabb kisérletezés döntheti el — a mint ezt Taffanell is hangsúlyozza — vajjon azok bonyolódottabb és kiterjedtebb esetekben megállják-e a helyüket.

Éppen ezért az angoloknak óvatossága és nagy tudományos készültsége, a melylyel a maguk szénporkisérleteit végzik, teljesen megokolt és egyedüli helyes útnak látszik a kérdés megoldására.

A kisérletezéseket úgy a franczia k, mint az angolok folytatják tovább. És a világnak ettől a két nagy alkotó nemzetétől joggal lehet várni ebben a megoldatlan kérdésben is valami eredményes, gyakorlati útmutatást. Akár *Lievin*-ben, akár pedig *Altofts*-ban találják meg e rémítő veszedelem orvosszerét, annyi bizonyos, hogy azt az angol bányákban minden hatósági kényszer nélkül a lehető leggyakorlatibb módon fogják keresztül vinni, a lehető legkisebbre szállítván le vele a szénporrobbanás eshetőségét.

Az angol kisérletek újabb irányának ismertetésével adós maradok addig az időig, a mig a kisérletek egy új sorozatát végig nézhetem az *Altofts*-i tárában. Ezzel a rövid ismertetéssel nem volt más czélom, minthogy a szénpor-kérdés újabb eredményei iránt szélesebb körben nálunk érdeklődést keltsek.

A réselőgépekről.

Előadta az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« 1910. évi közgyülésén
LEHOTZKY KELEMEN.

Mindenki előtt ismeretes, a ki szénfűtéssel foglalkozik, a szénnek azon tulajdonsága, hogy nehezen ég, ha kellő mennyiségü levegő nem hatja át, vagyis az égés tökéletlenül történik, sok esetben nem is lehetséges.

Hogy a kellő mennyiségü levegő a szenet áthassa, szükséges első sorban, hogy az égő szén egyes darabkái között a kellő hézag meg legyen, a minek feltétele, hogy a szén durva szemü legyen, lehetőleg porszén mellőzésével. Ezen körülménynél fogva a szénbányászatnak jut azon fontos feladat, hogy a szenet lehetőleg nagy darabokban termelje.

Ezen darabos széntermelés a fiatalabb szeneknél könnyebb, az idősebb szeneknél, kiváltkép a kőszeneknél hazánkban a bányászat legnehezebb feladatai közé tartozik. Ennek oka főleg abban rejlik, hogy a kőszenet záró rétegeket hatalmas vastagságban a barnaszenet záró rétegek (tertier-rétegek) fedik, tehát ahhoz, hogy a kőszénrétegek a napfényre kerüljenek, óriási zavargások szükségeltettek.

A föld ezen mozgása által a benne zárt szén annyira összemorzsolódott, hogy annak darabosabb minőségben való kinyerése csak legpreczizebb munkával történhetik.

Igen természetes, hogy ezen nehézség részben a barna szeneknél is megvan, még pedig különösen oly helyeken, a hol a rétegek erős zavargásoknak voltak kitéve, így pl. a Zsil völgyében, különösen Lupényban, a hol az egyes széntelep-részletek több mint 500 méternyire elvettettek és a mely mechanikai behatás alatt a barna szén kőszénné változott át.

Ily nehéz viszonyok között a darabosabb szén előállításának egyedüli módja a réselési eljárás. A réselési eljárás még két évtizeddel ezelőtt kizárólagosan kézzel eszközöltetett és egyike volt a legfáradságosabb bányászmunkálatoknak.

Ezen eljárás abból áll, hogy a széntelep alá, a szén természete szerint kisebb-nagyobb mélységnyire, rést vájunk, miáltal az alárészelt szén saját súlyánál fogva a széntelepről elválik és darabokra széthull.

Igen természetes, hogy nem mindenkoron telepíthető a rés a széntelep alá, mert sokszor különleges telepviszonyoknál fogva pl. ha palabeágyazás van a telep közepén, mely réselésre alkalmasabb, késztet minket arra, hogy abban réseljünk. Mikor is a szénnek csak egy része válik le és hull le magától, másik részének elválasztása pedig ékkel, vagy robbantással történik. Leggyakoribb eset azonban az, mely különösen a vékonyabb telepeknél fordul elő, hogy ily lágyabb palaréteg nincs a telepekben, minek következtében a rést a kemény szénben kell készíteni. Ezen fáradságos munka ezelőtt csákánnyal, kézi erővel történt; újabban azonban erre különböző gépek szolgálnak, melyekkel a nagyobb hatályon kívül preczizebb munka érhető el.

Mindazonáltal, hogy ezen munka végzésére szolgáló gépek számosak, még sem lehet mondani, hogy a géppel való réselés a megoldott kérdések közé tartoznék a bányákban előforduló különböző viszonyoknál fogva. Mielőtt egynéhány réselőgéppel való kisérletezés eredményéről beszámolnék, szükségesnek tartom a mai napság használt különböző rendszerü réselőgépek rövid ismertetését.

A réselőgépeket nagyjában hat csoportra oszthatjuk fel: 1. lökve-ütve; 2. ásva és vágva; 3. réselőkerékkel; 4. réselőlánczczal és réselőkötéllel; 5. réselőrúddal és 6. forgatva működők.

1. A lökve-ütve működő réselőgépek szerkezete lényegében megegyezik a lökve-ütve működő fúrógépek szerkezetével azon különbséggel, hogy a tulajdonképpeni fúrót egy a réselő rúd végére megerősíthető réselővéső vagy korona helyettesíti. Kétféle szerkezettel birnak, még pedig:

a) vagy kereten nyugvók pl. a *Suliván* és *Ingersoll-Sergeant*-féle, melyeknek súlya teljesítményükhöz képest 300—1500 kg. között váltakozik, a rés mélysége a telep viszonyaihoz mérten az 1·5—1·8 m.-t is elérheti, mi mellett a rés elől magasabb, kb. 35—40 cm. hátul fokozatosan 8—10 cm.-ig alászáll. Állitólag úgy a *Suliván* mint az *Ingersoll-Sergeant*-féle réselőgéppel kedvező szintes településü viszonyok között egy géppel 2 munkás átlag 50—52 m² területet réselt alá, a mikor is a rés m²-jének előállításánál 25—40 fill.-nyi megtakarítást értek el.

b) oszloposak, vagyis feszítő állványra felszereltek, melyek közé az egyoszlopos Hardy Pick Kopp., duisburgi, Eisenbeis-, Flotmann-féle, Fröhlich és Klüfel-, Korfmann-, Westfália-féle és a két oszlopra fölszerelt Baum-féle réselőgép tartozik. Míg az egyoszlopos réselőgépeknél a rés körív alakjában megy előre, addig a kétoszlopos Baum-félénél egy fölállítással trapez-alaku rést állítanak elő.

A 3. csoportba tartoznak a réselőkerékkel működő gépek, melyeknek lényege egy, a periferián késekkel ellátott kerék, a mely forgása közben a rést kivájja. Előrehaladása automatikusan történik. Ezen rendszer képviselői közé tartozik a *Carforth* által szerkesztett Diamond nevü gép és a *Jeffrey*-féle kerekes réselőgép.

3. A réselőlánczczal és réselőkötéllel működő réselőgépek szerkezete a kerekes gépekhez hasonló, csakhogy nem a kereken, hanem egy czap körül forgatható kereten vezetett láncz szemeiben elhelyezett vésők végzik a réselést. Több féle gyártmány van üzemben, legelterjedtebb a Diamond-féle és a Jeffrey-féle lánczczal működő réselőgép.

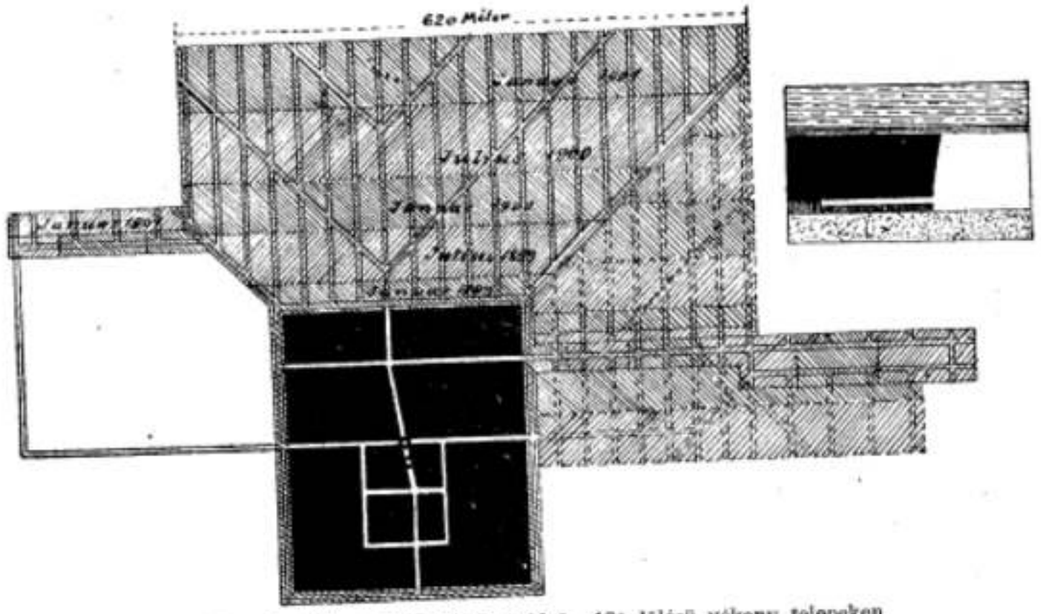
A 4. csoportba tartozó rudas réselőgépek lényege egy gyors forgásba hozott görönd, a melyre réselőkések vannak megerősítve. A görönd egy csukló körül forgatható s forgását egy közlőmű segélyével a gépkereten felszerelt mótortól kapja. A gép előrehaladása szintén automatikusan történik. E rendszer egyik főképviselője a Pick-Quick-féle rudas réselőgép.

Meg kell emlékeznünk még a forgatva működő réselőgépekről, melyeknél több közel egymáshoz fekvő s nagyobb átmérővel biró fúró van egy állványon felszerelve, mely fúrók egyszerre hozhatók működésbe. Szerkezetük olyan, hogy vagy az egyes fúrólyukak közötti fal megmarad, a melyet kézzel törnek át, vagy pedig a válaszfal a fúrással egyidejüleg összemorzsolódik.

Mindezen géptipusok között a gyakorlatban az oszlopos réselőgépek az elővájásokban s a kerekes réselőgépek a fejtésekben váltak be leginkább.

Lupényban mindkét rendszerü géppel megejtettek a kisérletek, melyeknek eredményeiről alábbiakban számolok be.

Az *egyoszlopos Eisenbeis*-féle réselőgéppel az Ilona-bánya VII. telepének 835—870 közötti szintjein végeztük a kisérleteket. Magán a gépen 3 részt különböztetünk meg: 1. a tulajdonképeni fúrva működő részt a réselőrúddal és koronával, 2. az oszlopot és 3. a kettőt összekötő kapcsoló részt. A tulajdonképen fúrva működő réselő rész egy fúrógép, a melynél a fúrót egy réselőrúd pótolja, melynek végére a réselő rész, az úgynevezett korona ráerősíthető. A réselő-korona különböző számu egyenes vagy fecskefarkalaku vésőkben végződik. Az oszlop legtöbbször 2 egymásba tolható acélcsőből áll, melynek hossza a telepvastagsághoz mérten, az egyik cső kihuzása által szabályozható, ékkel és csavarral rögzíthető. A kapcsoló rész egyrészt az oszlopon talál vezetést és bármely pontján csavarral rögzíthető, másrészt a gépet hordja.

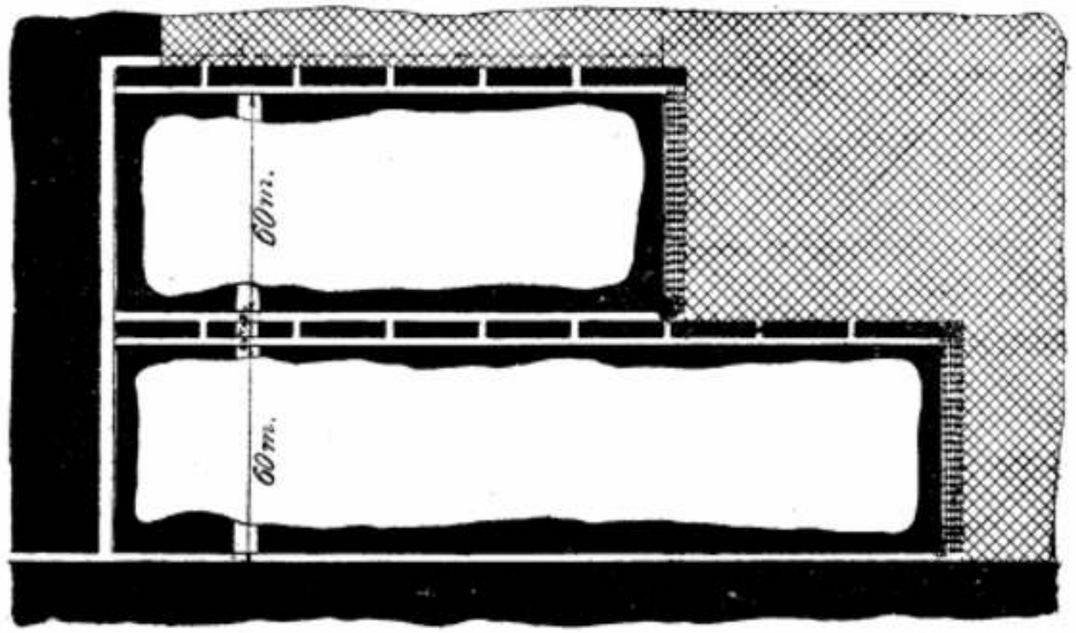


1. ábra. Angliában divó fejtési mód 0—10° dőlésü vékony telepeken.

Nálunk a réselés a VII. telep elővájásaiban történt, még pedig a fekün, a hol azelőtt kézzel óránként átlag 0·5 m² területü rés lett előállítva. A fent említett réselőgép behozatala által a 2 m. széles és 1·2 m. mély, összesen 2·4 m²-es rés elkészítése, a gépnek egyik helyről a másik munkahelyre való elszállítási (több közel fekvő elővájásban egy géppel dolgozva) és felállítási idő tekintetbe vételével, mely átlag 30 perczet tett ki, összesen 60—70 perczet vett igénybe s így az óránkénti teljesítmény átlag 2·21 m² volt, tehát majdnem 4·5-szer akkora, mint a kézi réselésnél. Mig azonban a kézi réselésnél a rést egy vájár végezte s a melynél a rés m²-je átlag 80 fillérbe került, addig a gépnél egy vájárt és egy csillést kellett foglalkoztatni s így a kiadások ezáltal a réselés tartama alatt bérben 4 : 6·8 arányban megnövekedtek; hozzávéve még a légfogyasztás költségeit, mely 1·5 és a gép üzemben tartási és kisebb javitási költségeit, melyek 1·0-el emelték s így a 2·4 m² rés költségeire esett 0·40 + 0·28 + 0·15 + 0·10 s 1 m² rés költségére ennek 2·21 része, vagyis 0·43 korona esett. Megjegyezni kivánom még, hogy a géppel való réselésnél a tényleges réselési idő tartama alatt az ott foglalatoskodó csillés más takarítási munkát is végzett és így tulajdonképen az egész rés még 14 fillérrel olcsóbb, tehát a rés m²-kénti költsége 0·37 koronát tett ki. Ezen géppel való réselés által nálunk a VII. telep elővájásaiban nemcsak hogy a műszakonkénti hatály körülbelül 25%-kal emelkedett, hanem a vájár-kereset is, daczára a leszállitott méterszakmánynak, 15·3%-kal nagyobb volt.

A gép szállítási és felállítási idejét tekintetbe nem véve, nálunk ugyanezen VII. telep feküjében, kemény palás szénben réselve 5·25—5·50 légkörnyomás mellett a legjobb esetben óránként 5·2 m²-t réseltünk át.

A kerekes réselőgépek egyik képviselője a *Diamond* nevü réselőgép. Készül Angolországban a Coal-Cutter Co.-féle gyárban Wakefieldben. Lényege egy kerék, melynek kerületén megfelelő számu kés van elhelyezve. Ezen réselőkerék egy közlőmű által, vagy lég, vagy pedig villamos motorral hajtatik. A réselőkerékre egy szeg által megerősíthető hüvelyben három vésőalaku réselőkés foglal helyet, mely késeknek meghatározott formájuk és a hüvelyben meghatározott fekvésük van. A késeknek ezen elrendezése azért fontos, mert a rés magassága 100 *mm.*, mig a kés szélessége csak 15 *mm.*



2. ábra. Angliában divó fejtés-mód 10—20° dőlésü telepeken.

Ennek folytán szükséges, hogy a kések a rés külömböző helyén vágjanak, a mi csak a fent jelzett elrendezéssel érhető el. Ezen kések a legjobb acélból vannak készitve, esetleg réselés közben is kiváltandók, miért is megerősítésük olyan, hogy a kiváltás nagyobb idővesztesége nélkül eszközölhető.

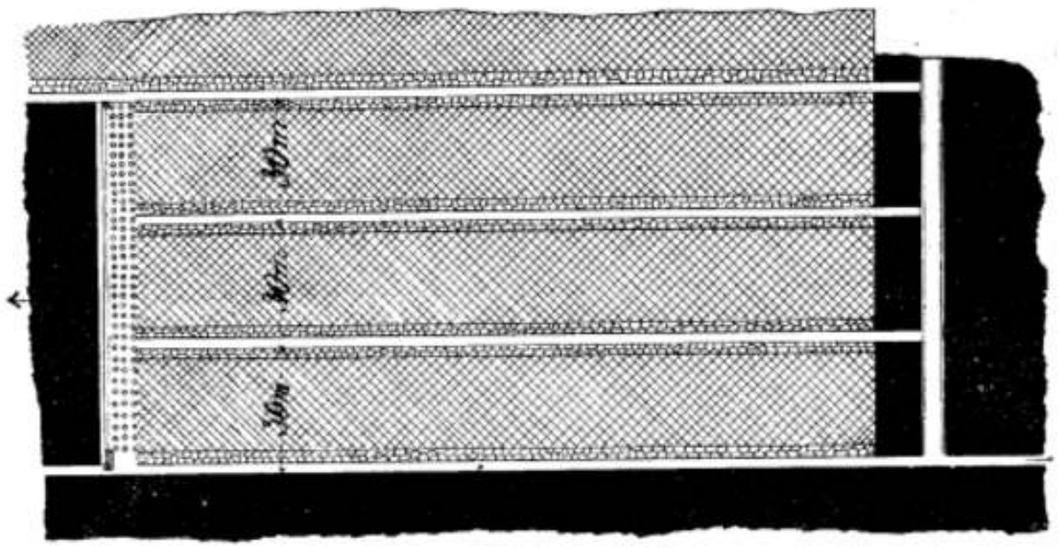
A kerék pereme fogazott, melybe a hajtó kúposkerék kapaszkodik és ennek forgását előidézi. Ezen réselőkerék tengelye egy tartólemezre van felerősitve, még pedig a szükség-

hez képest vagy talpmagasságban, vagy pedig magasabban. Ezen tartólemez gépkeretre oldalt van felerősítve. A gépkereten rendesen két mótor foglal helyet, mely megfelelő áttétellel kúposkerék segélyével a réselőkereket hajtja és a réselést végzi.

A keret egyik végén van egy orsó megerősítve, mely orsó egy beállítható exczenterrel hajtott zárómű által van mozgásban tartva úgy, a hogy az a fűrésznél szokott előfordulni, a melynek segítségével a fa előhuzása eszközöltetik. Ezen orsó a réselőgép második fontos részét képezi és arra szolgál, hogy a réselőgép haladását előidézze. Ezen orsóra akként, hogy a keret alá felerősített szánon csúszik.

A gép egyenes vezetését egyrészt a vonókötél, másrészt a pászta homlokától 1·20 m. távolságban felállított támoszlopok sora biztosítja, mely oszlopokhoz a gép egy oldalt alkalmazott vezetősín segítségével támaszkodik.

Ezen leirásból látszik, hogy mielőtt a réselés megkezdődnék, szükséges, hogy első sorban a fejtőhelyet réselésre előkészítsük. Az előkészítés az alkalmazandó fejtési mód szerint különböző; valamennyi fejtési rendszernél azonban elkerülhetetlen kellék, hogy a fejtés



3. ábra. Fejtés lapos telepeken.

felcsavarodik egy 12 *mm.* átmérőjü aczélkötél, mely kötél az egyik végével a pászta végén felállított támfához van kötve és a másik végével az orsóhoz úgy, hogy a mint a kötél az orsóra felcsavarodik, magával húzza az egész réselőgépet.

A réselés akként történik, hogy a mótorok a közlőmű segítségével a réselőkereket forgómozgásba hozzák, a mely réselőkerék a peremére felerősitett kések segítségével a szénben megfelelő marásokat végez. Ezek után az orsó a réselőgépet tovább vontatja, miközben a kések újabb marásokat vájnak be a szénbe. És ez igy folytatódik, a mig a pászta egész hosszában a rés el nem készült. A réselőgép a telep feküjén mozog és pedig talpa egyenes legyen, továbbá egyenesnek kell lennie a fejtés homlokzatának is. Szükséges továbbá két sor támoszlop, még pedig párhuzamosan a fejtés vájóvégével 1·2 méter távolságban úgy, hogy az igy keletkezett vájóvéggel párhuzamosan haladó térben a gép mozoghasson; a két támoszlopsor között azonban hely legyen egy szállitóberendezésre, a melylyel a lefejtett szén leszállittatik.

A fejtési rendszerek közül megemlítendók a (1., 2., 3. és 4. ábrák) következő fejtési módok.

Az 1. ábra mutatja az Angolországban általánosan használt fejtési rendszert. Alkalmazható mindenütt ott, a hol a telep laposan dől, tehát 0°—10° között.

A fejtés az aknától távolódik. Elővájás csak a fejtőpillér határain szükséges, még pedig azért, hogy a gépnek támadó pontja legyen.

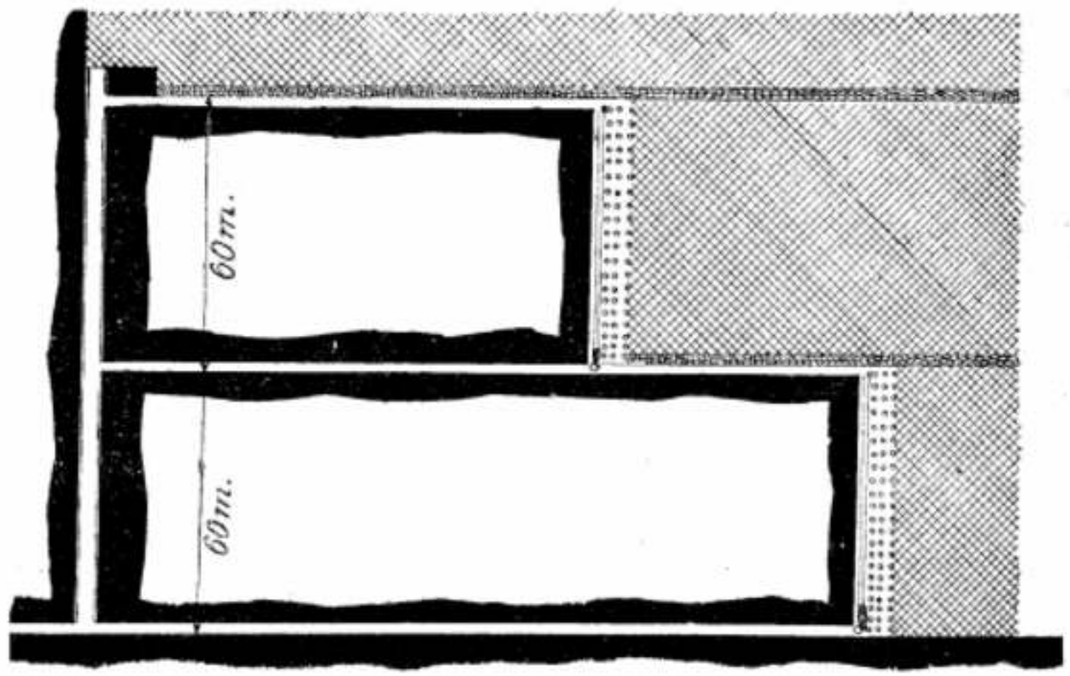
A leszállító közlék a lefejtett területen vannak telepítve, még pedig akként, hogy a tervezett szállítótáró fötéjét emelik és a hullott meddővel a kiszedett szén kelyet betömedékelik.

Ezen fejtési rendszer feltételezi, hogy a telep fedüje nagyobb vastagságban márgaszerü legyen, továbbá nem szabad a telepnek 1·2—1·5 méternél vastagabbnak lennie.

fejtik le, a szenet a szintes közlén a siklóig és azon lefékezve szállítják el. Egy ily sikló 2 pászta, vagyis átlag 120 m. dőlésmenti szénpillér lefejtésénél termelt szén elszállitására szolgál.

Hogy a légkeringés meg ne akadjon, a fejtés előrehaladásával a szállitóközle oldalát tömedékelik, a mi a fejtést követi úgy, hogy a közle megáll addig, mig az alsó pászta fejtése oda el nem jutott. A lefejtett területet törésbe engedik.

A 3. ábra ismét az előbbihez hasonló fejtés-



4. ábra. A lupényi István-bánya 30° dőlésü VII. telepében berendezett fejtésmód.

Előnye szembetünő, a mennyiben a szén eltakarítása és az aknához való szállítása — mondhatni — ideális, tekintettel arra, hogy a fejtőhely igen sok helyen és egymástól függetlenül közelíthető meg a csillével.

A 2. ábra is egy Angolországban használatos fejtésmódot ábrázol, melyet 10—20 foknyi dőlésü telepek lefejtésénél tömedékeléssel kapcsolatosan használnak.

A telep dőlésében egy hosszu siklót hajtanak ki, a melybe 60—60 méternyire a telep csapásában kihajtott közlék nyílnak. A fejtés hazafelé történik, a 60 méter hosszu pásztákat a réselőgép használatával módot mutat, a mely rendesen laposabb telepeknél nyer alkalmazást, a hol több meddő termeltetik. A fejtés a dőlésmenti sikló, pillér visszahagyásával a siklótól távolodólag történik s a 90 m. széles pásztát egyszerre réselik alá.

Az elszállítás az egymástól 30—30 méternyire telepített csapásmenti közléken történik, melyeket tömedékkel fentartanak. A takarítás is csak a legközelebbi alsó közléig eszközölve sokkal kisebb és a fejtés sokkal gyorsabban megy előre.

A 4. ábra a lupényi István-bánya VII. telepének előkészítését mutatja. A réselés géppel

fog történni s a mint az ábrából látható, 60 m.-es pásztákban. A telep 1·4 m. vastagságu tiszta szén, dőlése 30 fokos.

Az alapközléből egy 132 m. hosszu sikló s 60, 66, 126 és 132 méter távolságban egy-egy csapásmenti közle van kihajtva. A két-két közelesö közle 20—20 méter távolságnyira légvezetés czéljából feltörésekkel van összekapcsolva. Először a felső széles pillért dőlésmenti pásztákban fejtjük le s ha ez előrehaladt, telepítjük meg az alsó, széles pillért. A szállító és légközle közötti 4 méteres pillér lefejtése kézzel történik, a mely 5—6 méterrel követni fogja az alatta lévő pillér fejtését. Ezen 4 méteres pillér csakis arra szolgál, hogy a már törésbe ment felső rész az alsó lefejtett térbe idő előtt be ne gurulhasson s az élénk légvezetést biztositsa.

Az ily fejtésmóddal czélunk az, hogy egyrészt a géppel való réselést felhasználva több darabos szenet kapjunk, melyet könnyebben tudunk értékesíteni, másrészt pedig az elővájás és fejtés közötti arányt, a mely eddig 6:16 volt, 1:16-ra redukáljuk s ezáltal is az átlagosan nyert tonnaköltség is még körülbelül 21 fillérrel kisebb legyen.

A hosszu pásztafejtéseknél a nagy tömegeknek hosszabb úton való eltakarítása arra késztette a szakembereket, hogy ezen takarítási munkálat is géppel eszközöltessék, melyről szintén röviden megemlékezem. A konvejorok vagy automatikus csuszkák többféle szerkezetüek s a réselőgépnek megfelelően villamos erővel vagy sűrített levegővel vannak hajtva s a bányában legtöbbször használtak:

1. a mereven alátámasztottak vagy felakasztottak, melyeknek lengő mozgását a csuszka alatt elhelyezett mótor forgatórúdja eszközli, mely csuklószerüen az egyik erősebben méretezett csuszkadarabhoz van erősitve;

2. a mozdulatlan csuszkák, melyekben vagy egy végtelen láncz lassan mozog, mely láncznak nagy szemeibe a csuszkába dobott szén belekapaszkodva tovább szállittatik, vagy pedig kisebbszemü láncz, melyhez szárnyak vannak erősítve, mely szárnyak a szenet magukkal ragadják és

3. az ismeretes és a szeparációkban rendesen használt szállítóhevederek.

A fent említett takarítógépek bármelyikét is alkalmazva, ezek az aláréselt pászta közvetlen szomszédságában vannak felszerelve, rendesen úgy, hogy csak egy támfasor választja el őket.

Mindhárom rendszerünek fontos kelléke, hogy gyorsan fel- és leszerelhető legyen.

Nem lesz érdektelen, ha a Lupényban véghez vitt Diamond géppel elért kisérleteket itt ismertetem.

V. telepen végzett kisérletek.

Az V. telep feküje homokkő, melyen a teljesen tiszta, kemény s a kisérletezés helyén átlag 1·5 méter vastagságu telep nyugszik. A telep feküjét egy 4—8 méter vastag, kemény, fekete mészkő képezi. A telep átlagos dőlése ezen a helyen 25° volt. Maga a teleprész omlasztással járó pillérfejtésre elő volt már készitve, a mikor a kisérletezéshez hozzáfogtunk.

Az V. telepben a réselőgéppel termelt 1·0 tonna szén előállitási költségei a következők voltak:

Munkabér	1·66 K,
Repesztőanyag	0·13 «
Faanyag	0·20 «
Erőmű	0·05 «
Gép üzembentartás, kenés stb.	0·06 «
Összesen	2·10 K.

Összehasonlítva ezt a kézi fejtéssel, melynél a fejtésből kapott szén tonnájának termelési költsége hasonló viszonyok között átlag 1·50 koronát tesz ki, látjuk, hogy a réselőgéppel termelt szén tonnájának előállitási költsége 0·60 koronával nagyobb a kézi fejtéssel szemben.

Lássuk most azonban, mily értéket képvisel úgy a rendes fejtésben, mint a réselőgéppel termelt szén tonnája.

A kézi fejtésnél az egyes osztályokat a következő százalékarányokban termeltük:

Darabos szén	2·8%	à 20.—	=	0.56 K,
Koczka «	21·7 «	« 16.—	=	3.47 «
Dió «	17·5 «	« 14.—	=	2.45 «
Dara «	19·8 «	« 12.—	=	2.38 «
Por «	38·2 «	« 8.—	=	3.06 «
1·0 tonna szén	100·0%		összesen	11·92 K

értéket képvisel.

Nézzük most a réselőgéppel termelt szén tonnájának értékét:

Darabos szén	30·8%	à 20.—	=	6.16 K,
Koczka «	27·9 «	« 16.—	=	4·46 «
Dió «	13·0 «	« 14.—	=	1.82 «
Dara «	8·6 «	« 12.—	=	1.03 «
Por «	19·7 «	« 8.—	=	1.58 «
1·0 tonna szén	100·0%	átlagos ért.		15·05 K,

vagyis tonnánként 3·13 koronával jobb minőségü szenet termeltünk, s így, daczára az egy tonnára eső 0·60 koronányi termelési többköltségnek, az 1·0 tonna termelésnél mint haszonkülömbség 2·53 korona mutatkozik, melynek egy része körülbelül 20.000 korona befektetési költség amortizálására fordittatik, másik része pedig mint tiszta haszonkülönbség jelentkezik.

VII. telepben végzett kisérletek.

Ugyanezen Diamond-géppel az Ilona-bánya VII. telepében is kisérleteztünk nem kevésbbé érdekes eredménnyel.

A telep dőlése ezen a helyen 28—30 fokos s települése szabályos. A telep egy meddő réteg által, mely palából áll s vastagsága 0·6—0·8 m., felső és alsó padra oszlik. A felső pad 0·3 m., az alsó a kisérletezés helyén 1·2 m. vastagságu. Az alsó pad talpát egy 6—8 cm. vastagságu szénpala képezi, az alsó pad többi része tiszta kemény szén. A telep fedü- és feküjét homokkő alkotja.

A telep fejtése azelőtt töréses pillérfejtéssel történt s rendes körülmények között csak a telep alsó padja lett lefejtve, csak egyes helyeken, a hol a meddő beágyazás 0·5 m.-nél kisebb s a felső pad 0·30 m.-nél vastagabb volt, vettük le ezen felső padot, mely másküléönben benmaradt.

Mielőtt a kisérletekhez hozzáfogtunk, a teleprészt a réselésnek megfelelően (4. ábra), a mennyire az lehetséges volt, előkészítettük.

A már kihajtott légközléből egy dőlésmenti egyenes (4. ábra) feltörést a 835-ös szintig felhajtva, a 830 szinten ismét egy légközlét hajtottunk, mely azután később mindig a fejtést úgy előzte meg, hogy a légvezetés meg nem akadt.

Az előbb említett feltörés ácsolatainak baloldali támfájának felállitását mellőztük, hogy a réselőkerék útjába ne álljon.

A gépet a légközle és a feltörés keresztezésében úgy szereljük fel, hogy maga a gép hosszirányu tengelyével a telep dőlésirányában, mig a réselőkeréknek a keretből kiálló része a légközlében foglalt helyet. Maga a gép a felső légközlében egy támfára megerősitett csigára volt felakasztva.

A gép légcsapját megnyitván, a réselőkerék forgásba jött, a gép előrehaladt, melynek megfelelően a rés hossza is folyton nagyobbodott. Igy réseltünk egészen a felső légközléig, a hol ezután a kerék le lett szerelve a gépről s a gépet egy erős kötéllel megkötve, mely a csigán volt áthúzva, lassan ismét az alsó légközléig leeresztettük, a mikor ismét az előbb leirt eljárás ismétlődött.

Hasonlitsuk most össze az ezen a teleprészen kapott eredményeket a hasonló viszonyok között fekvő, kézzel lefejtett, ugyanezen telepen elért eredményekkel.

A kézzel való fejtésnél kaptunk:

Darabos szén	5·3%	à 20 K	=	1.06 K,
Koczka «	24·8 «	« 16 «	=	3.97 «
Dió «	15·4 «	« 14 «	=	2.16 «
Dara «	18·5 «	« 12 «	=	2.22 «
Por «	36·0 «	« 8 «	=	2.88 «
1·0 tonna szén átlagos értéke			=	12.29 K-t

képviselt.

Ezzel szemben a réselésnél kaptuk:

Darabos szén	16·6%	à 20 K	=	3·32 K,
Koczka «	23·3 «	« 16 «	=	3·73 «
Dió «	15·1 «	« 14 «	=	2·11 «
Dara «	18·8 «	« 12 «	=	2·26 «
Por «	26·2 «	« 8 «	=	2·10 «
1 tonna termelt szén átlag			=	13·52 K-t

képviselt.

Nézzük most a réselőgéppel termelt szén tonnájára eső kiadásokat:

Bérek	2·21 K,
Repesztőanyag	0·06 «
Faanyag	0·68 «
Erőmű	0·04 «
Gép üzembentartás, kenés	0·06 «
Összesen	3·05 K-ba

kerül a réselőgéppel termelt szénnek a tonnája.

A hasonló munkahelyről kézi fejtéssel termelt szén tonnájának fejtési költsége a telepben 2·42 koronát tesz ki, így 0·63 koronával többe

kerül s réselőgéppel termelt szén a mely azonban 1·23 K-val jobb minőségü, így tehát a tényleges haszonkülönbözet tonnánként 0·60 K.

Hogy a tonnánkénti haszonkülönbözet csak 0·60 koronát tett ki, annak oka egyrészt a nagy kézzel való takarítás, mely által nemcsak a bérek emelkedtek, hanem a szén minőségileg is nagyon szenvedett, a mig a rendes szállító csillébe került. A bérek nagyságának másik oka úgy a felügyeletnek, mint a munkásoknak elfogultsága a géppel szemben, másrészt pedig, napszámban lévén az emberek elszámolva, daczára az állandó felügyeletnek a teljesítmény nem volt olyan, mintha szakmányba adtuk volna a munkát.

A Diamond-féle réselőgéphez a sűrített levegőt a mintegy 400 m.-nyi távolságban a külön elhelyezett, villanyos erővel hajtott kompresszortól, mely egyúttal egynéhány más fúrógép számára is szolgáltatta a levegőt, kezdetben közvetlenül vezettük a levegőt. Tapasztaltuk azonban, hogy a réselőgép már az első félórai üzem után akadozik s a hengerek kiömlő nyilásain jégcsapokat vettünk észre. Ennek a hirtelen expandálással járó hűtés volt az oka, lévén a sűrített levegőben pára is, a mely lecsapódott. Ennek elkerülése végett az alapközlén egy először 1 m³-es, alul csappal ellátott légtartányt építettünk be, melyből időnkint a lecsapódott párákat, akkor már vizet, lebocsátottuk. Később pedig egy 2·5 m³ légkazán beépítése által elértük, hogy az expandálással kapcsolatosan a jégcsapok képződése teljesen elmaradt és a gép több órai üzem után sem akadozott.

Még több fúrógép is reá lévén kapcsolva a kompresszorra, előfordult, hogy a réselőgép meg-meg akadt. Hogy megtudjuk azonnal, elegendő levegő áll-e rendelkezésünkre a réselőgép hajtására, a réselőgép mótorja elé egy manométert szereltünk fel, a mely a légnyomás nagyságát nekünk pillanatról-pillanatra megmutatta s így a fennakadás okát azonnal meg tudtuk állapítani.

Külföldön elért eredmények.

Külföldön jelenleg külölbelül 700 Diamond-féle kerekes réselőgép van üzemben, tehát több, mint az összes más kerekes, rudas és lánczos réselőgép együtt.

A vitkowitzi kőszénbányákban M.-Osztrauban

a mélyaknában	4
Karolina-aknában	2
Oszkár- »	2
Bettina- »	5
Fő- »	1
Uj- »	1

ily Diamond kerekes géppel dolgoznak. Az elért eredmények a viszonyokhoz képest különbözők.

A Mély-aknával feltárt 50 cm. vastag Uránia-telep oly kemény, hogy kézzel nem is lehetett benne réselni. Az 1902/903. évben a műszakonkénti teljesítmény emberenként 0·77 tonnát tett ki. Jelenleg a műszakonkénti termelés 73%-al emelkedett, a tonnára eső bérkiadások 23%-al csökkentek, mi mellett a műszakonkénti bér 34·3%-al emelkedett. A legjobb eredményeket azonban Larghallban (Skóczia) érték el, a hol egy géppel az 1908-ik évben 306 munkanap alatt egy 55 cm. vastag telepben 32.254 tonna szenet termeltek, mi mellett a gép összes javitási költsége csak 1225 K volt.

A réselőgép előnyei és hátrányai.

A réselőgép munkáját itélve nyilvánvaló, hogy a réselőgép előnye nemcsak a személyzet nagyobb biztonsága, de elért nagy hatálya folytán a költségek csökkenése és a termelt szén értékének emelkedése éretett el.

Ismeretes dolog, hogy minő nehézséget okoz a vékony telepek fejtésének sok elővájása, a nyitott közlék nagy fentartási költségei végül pedig, hogy ha valamely csapat csak két hétig marad ki a munkából, tehát a munkahely visszamarad, a pillérre úgynevezett bányanyomás nehezedik és ennek folytán nemcsak hogy a pillér összetörik, tehát a szén legnagyobb része is poralakban kerül ki, hanem még igen nagy veszélylyel fenyegeti a fejtő-személyzetet az összetört fedü esetleges omlása. Az is ismeretes, hogy kézi fejtésnél a szén nagy része a fejtőmód és ebből kifolyólag a munka neme folytán mint apró szén kerül ki, még pedig már azon oknál fogva, mert a bányanyomás a közlepillér oldalait bizonyos mélységre összetöri, továbbá, hogy a kézzel kivájt rész legalább is négyszer akkora, mint a géppel előállított rés, tehát hogyha ezen rést szénben

vájjuk ki, úgy kézzel négyszer annyi tiszta aprószenet nyerünk, mint géppel.

Ismeretes továbbá az is, hogy kézzel csak kevésbbé mély rés állítható elő, tehát az alárészelt szén csak robbantással szakítható le a telepről, a mi a további apró-szén képződését segíti elő. Igen fontos tényező még az ú. n. bányanyomás. Ez a föld lassu ereszkedéséből származik, tehát hogy ha a fejtés előrehaladása lassu, úgy ezen bányanyomás állandóan érezhető a fejtésekben azáltal, hogy apróbb minőségü szén bull alá, a fejtés erősebb és sűrűbb ácsolatot igényel és ha véletlenül a fejtés bármely okból visszamarad, úgy a bányanyomás által meglazított fedü omlásából eredő nagymérvü veszély elhárítása kedvéért ily pillérek nem fejtetnek le, a mi szénveszteséget okoz.

Végül pedig, tekintettel a kézimunka lassu előrehaladására, ugyanazon termelés előállításához sokkal nagyobb terület üzembentartása szükséges, melynek folytán nemcsak a fejtési módból kifolyólag, de a nagyobb terület miatt is több közle kihajtása szükséges és azok fentartásából nagyobb költségek erednek, melyek a termelési költségeket lényegesen emelik és tekintettel arra, hogy az elővájásból nyert szén rendszerint rosszabb minőségü, a termelt szén értékét csökkentik.

Ennek következtében a géppel való réselési mód előnyei a következő pontokban foglalhatók össze:

1. Aprószén képződésének csökkenése.
2. Szénveszteség kizárása.
3. Előállítási költség csökkenése.
4. Robbanószerek használatának a minimumra való leszorítása.
5. Kisebb kiterjedésü bányában nagyobb mennyiségü szénnek az előállítása.
6. Kevesebb ácsolat és a lefejtett helyről az ácsolat részben való visszanyerése.
7. Kevesebb veszély, a mely a robbantószerek használatából és omlásokból ered.
8. Nagyobb hatály következtében a munkás bére emelhető, valamint a munkás ebből eredő könnyebb természetü munkája folytán jobban meg lesz kimélve, mint a kézi réselésnél.

Ezzel szemben ezen gép hátránya az, hogy igen nagy a súlya (3500 kg.), továbbá, hogy ha 150 cm.-nél vastagabb a telep, a két támfasor igen erős beácsolása szükséges, mely esetben tehát ácsolatban kevesebb megtakarítás érhető el, mint a vékony telepeknél.

El nem mulaszthatom azonban ezen gép előnyére megemlíteni, hogy ezen gép használata lehetségessé tette 60 cm.-nél vékonyabb telepek lefejtését is.

A középérték elve.

Második közlemény.*

Irta: Gregercsik Géza, m. kir. bányabiztos.

Első közleményemben kimutattam, hogy az egyenlő megbízhatóságu megfigyeléseknél bármily alakot adjunk is a kiegyenlítő függvénynek, az eredmény gyakorlatilag mindig azonos a számtani középértékkel. Feltételünk csupán az volt, hogy az egyes adatok relativ külömbségei (s így valódi hibái is) kicsinyek legyenek, oly követelmény, mely a kiegyenlítési számolásban általánosan el van fogadva. Igy pl. Bodola «A mérési hibák elmélete stb.» czímü munkájának 148. lapján következőket mondja: «az elsőnél magasabb rendü tagokról pedig föltettük, hogy a mérési hibák kicsiny volta, vagyis a mérések jó volta következtében elhanyagolhatók. *Rossz méréseken úgy sem segítene sem kiegyenlítés, sem semminemü számítás*».

Idézett közleményemben a kiegyenlítő függvény alakját a lehető legáltalánosabbnak vettem s csupán két, a dolog természetéből önként folyó feltételhez kötöttem. Jelen értekezésem czélja megmutatni, hogy még egy harmadik feltétel is felállítható, melynek alapján bebizonyítható, hogy a középérték nem, csak a gyakorlati pontosság határain belül, hanem abszolut tudományos szempontból is az egyedül elfogadható kiegyenlítő érték.

* Az első közlemény megjelent a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1910. évf. II. 33—35. lapjain.

A harmadik követelmény, melynek a közvetlen megfigyelések adatait kiegyenlítő függvény megfelelni tartozik, az, hogy *a kiegyenlített érték hibája csak az egyes adatok hibáinak legyen függvénye, de független legyen az adatok számbeli értékétől.*

Ezen követelményről bátran állíthatjuk, hogy önként érthető, de közelebbről is bebizonyíthatjuk jogos voltát a következő módon.

Ha oly kiegyenlítő formulát fogadunk el, melynek hibája az adatok értékétől is függ, akkor a kiegyenlített érték nem határozott mennyiség, hanem végtelen sok különféle értéket felvehet, a mi képtelenség. Legyen ú. i. a helyes érték L, a megfigyelési adatok l_1 $l_2 \ldots l_n$, akkor minden adat két vagy több részre osztható a következő módon

$$l_1 = \alpha + \lambda_1$$
$$l_2 = \alpha + \lambda_2$$
$$\ldots$$
$$l_n = \alpha + \lambda_n$$

a hol α egy hibátlan mennyiség, a λ-k pedig az hibákkal vannak megterhelve (t. i. $\lambda_1 = (L - \alpha - \varepsilon_1$ stb.) A kiegyenlítő érték ezen egyenletnek kell hogy megfeleljen

$$l_0 = \alpha + f(\lambda_1\ \lambda_2 \ldots \lambda_n)$$

mert hiszen az α hibátlan részt nem kell kiegyenlíteni, hanem csak a hibás λ-ákat. Mivel pedig α teljesen önkényes értékü, a λ-k is ilyenek és így, ha l_0 hibája nemcsak az ε-októl, hanem a λ-áktól is függne, l_0 számára végtelen sok különféle értéket kapnánk, melyek mind egyformán jogosultak.

A dolog egyébként egy igen egyszerü gyakorlati példával is megvilágítható.

A legtöbb mérésnél bizonyos önkényesen választott kezdőértékből indulunk ki. A hőfokot pl. számíthatjuk vagy a víz fagyáspontjától, vagy a Fahrenheit észlelte legnagyobb hidegtől, vagy az elméleti zérusponttól stb. Ezen rendszerek adatai egy additiós állandóval s még esetleg egy állandó koefficienssel különböznek egymástól. Önként érthető azonban, hogy ha valamely adatsorozatot akár az egyik, akár a másik rendszer értelmében fejezünk ki, a kiegyenlített értéknek mindig tárgyilag azonosnak, ugyanazon hőfokot jelentőnek kell lennie.

Tegyük fel például, hogy valamely hőfokot két ízben megmérve, 9^0, illetve 10^0 eredményt kaptunk Celsius értékekben. Ha kiegyenlítő érték gyanánt a geometriai középarányost fogadjuk el, akkor

$$t_0 = \sqrt{t_1 \cdot t_2}$$

vagyis

$$t_0 = \sqrt{90} = 9{\cdot}487^0$$

Ugyanazon hőfokok abszolut értékei $\tau = 273^0 + t$ képlet szerint $\tau_1 = 282^0$ és $\tau_2 = 283^0$. Ez esetben a kiegyenlítő érték

$$\tau_0 = \sqrt{\tau_1 \cdot \tau_2} = 282{\cdot}500^0$$

volna.

Már hogy t_0 és τ_0 ugyanazon hőfokot jelentsék, kell, hogy $\tau_0 = 273^0 + t^0$ legyen, a mi nem áll, mert $273^0 + t_0 = 282{\cdot}487^0$. A kiegyenlítés tehát különféle eredményeket adna, a szerint, a mint a megfigyelési adatokat az egyik vagy a másik rendszer számjegyeivel fejezzük ki s mivel ez meg nem engedhető, mert a rendszerek között tárgyilag abszolute semmi külömbség nincs, azért a geometriai középérték szerint való kiegyenlítést tudományos szempontból nem lehet elfogadni.

Ha tehát a kiegyenlítő függvény

$$l_0 = f(l_1\ l_2\ l_3 \ldots l_n) = f$$

akkor a követelményünk értelmében kell, hogy

$$\frac{\partial f}{\partial l_1} = c_1$$
$$\frac{\partial f}{\partial l_2} = c_2$$
$$\frac{\partial f}{\partial l_n} = c_n$$

legyen, hol a c állandók függetlenek az l adatoktól. A megoldás

$$f = A + c_1 l_1 + c_2 l_2 + \ldots + c_n l_n = l_0$$

Ha $l_1 = l_2 = \ldots = l_n = 0$, akkor $l_0 = 0$ s így $A = 0$, vagyis

$$l_0 = [c\,l]$$

Ha pedig $l_1 = l_2 = \ldots = l_n = L$, akkor $l_0 = L$ s így

$$L = [c\,l] = [c]\,L$$

vagyis

$$[c] = 1$$

Emeljünk ki a c mennyiségekből egy tetszés-szerinti γ faktort, úgy, hogy

$$c_1 = \gamma \cdot p_1$$
$$c_2 = \gamma \cdot p_2$$
$$\ldots$$
$$c_n = \gamma \cdot p_n$$

legyen akkor

$$[c] = \gamma\,[p] = 1$$

azaz

$$\gamma = \frac{1}{[p]}$$

Ennek folytán

$$c_1 = \frac{p_1}{[p]}$$
$$c_2 = \frac{p_2}{[p]}$$
$$\ldots$$
$$c_n = \frac{p_n}{[p]}$$

s így az egyedül elfogadható kiegyenlítő érték

$$l_0 = \frac{p_1 \cdot l_1 + p_2 \cdot l_2 + \ldots + p_n \cdot l_n}{p_1 + p_2 + \ldots + p_n} = \frac{[p \cdot l]}{[p]}$$

vagyis az általános számtani középérték.

A számtani középérték alkalmazása tehát szigoru mathematikai követelmény. Mig ez ideig az indokolás kizárólag czélszerüségi és valószinüségi motivumokon alapult, most már egyenesen ebből a minden más megoldást kizáró tételből indulhatunk ki s a valószinüségi és czélszerüségi momentumok csak a dolog gyakorlati oldalának közelebbi megvilágítására szolgálhatnak.

Megvallom, hogy ezen immár több mint száz éves problémának ily egyszerü megoldására a hibaszámítás alapelveire vonatkozó vizsgálódásaim kezdetén gondolni sem mertem, hiszen tudomásom szerint egyetlen mü sincs a szakirodalomban, mely ne hangsúlyozná, hogy a kiegyenlítést önkényes feltevések nélkül lehetetlen megoldani.

A legkisebb négyzetek általános elméletét illetőleg ez ideig nem sikerült a fentiekhez hasonló bizonyítást találnom. A lineáris kiegyenlítő formula itt is szigoru követelmény, de lineáris megoldás a legkisebb négyzetek feltétele nélkül is kapható. Minthogy azonban numerikus példákon a közvetítő megfigyeléseknél is konstatáltam, hogy relative kis hibák esetén az összes lineáris megoldások elsőrendü közelítéssel egybevágnak, remélhető, hogy legalább ezen tétel analytikai bizonyítását sikerül megtalálni s akkor a kérdés a gyakorlati matézis szempontjából egész terjedelmében kielégítően meg lenne oldva.

A grafitnak elektromos úton való előállítása és használata.

Az *Electrical Review* múlt évi július 15-iki számában *Francis H. Davies* tollából a grafitnak elektromos úton való előállításáról és az ily grafitnak hasznáról számol be. E közleményből adjuk a következőket:

A grafit igen jó kenőszer, ez régen ismert dolog. Alkalmazhatósága különösen gőz és gázgépek hengereinek kenésére volna előnyös, mivel jól bírja a magas hőfokokat. Fel kell azonban oldani, illetőleg oly módon kell alkalmazni, hogy folyadékben apró szemcsék alakjában lebegve lehessen a kenendő helyre vezetni. Ilyen értelemben vett feloldását megkisérlették már vízben és olajban, de vagy a feloldás nem sikerült, vagy pedig a vele elért eredmények nem voltak kielégítők. A kisérletek meghiusulásának oka az volt, hogy a grafit nem volt elég tiszta. A természetes grafit ugyanis rendesen nagymennyiségü (néha 50%) idegen anyagot, mint míka, agyag stb. tartalmaz. Ezeknek körülbelül ugyanaz a fajsúlyuk, mint a grafité, úgy, hogy tisztítása mosás által igen körülményessé válik.

Elektromos úton ellenben majdnem teljesen tiszta, idegen anyagtól mentes grafitot lehet előállítani. A következőkben leírt módon 99·5% tiszta grafittartalmat érnek el.

Az eljárás feltalálója Dr. E. G. Acheson. Az ő neve alatt alakult a The International Acheson Graphite Co., a mely 1898-ban kezdte meg a működését 500 lóerő teljesítményre berendezett gyárában. Az áramot a Niagara Falls Power Co. szállította. Ma már 12 kemenczével dolgozik, a melyeknek némelyike 2000 lóerőt is fogyaszt. Már 1908-ban 3350 tonna mesterséges grafitot gyártottak, míg az Egyesült-Államokban termelt természetes grafit összes értéke ezen mennyiség felét sem érte el.

Az elektromos kemencze képe a mellékelt ábrán látható. A végén láthatók a hatalmas elektromos vezetékek. Nyers anyagul oly anthraczit szolgál, melynek hamutartalma ala-

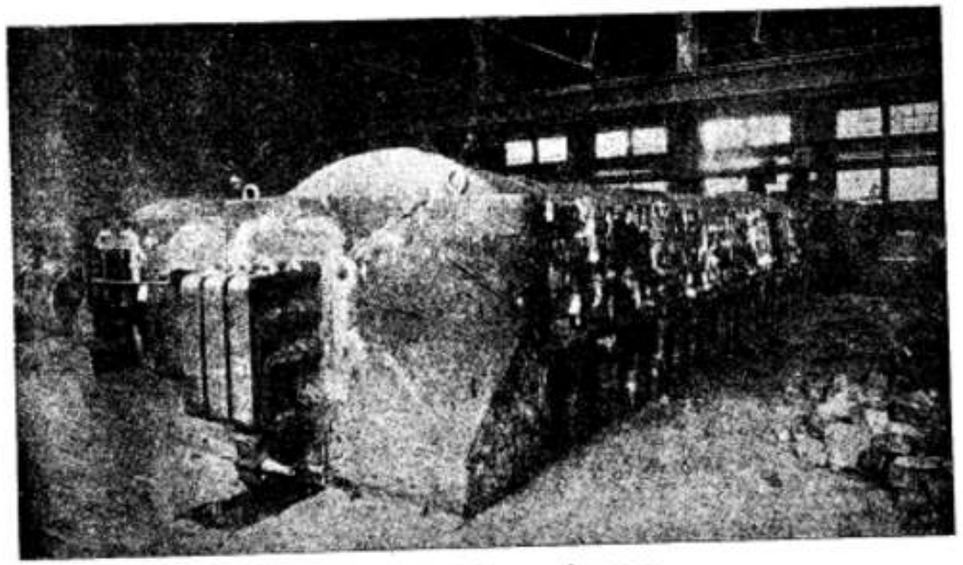
csony. Az árambevezetést szénelektródok közvetítik. A kemenczében a hőmérséknek 7000° F-t (= 3882° C.) is el kell érni. Ezen hőmérsék mellett a tisztátlanságok gőzök alakjában kiválnak és a kemencze falain keresztül távoznak, s hol levegőt nyerve, halvány kékes lánggal égnek el. A kemencze falai lazán vannak rakva, mert a mint egy adagolás a folyamaton keresztül ment és a kemencze kihült, azt lebontják és úgy szedik ki a grafitot.

A grafit gyűjtése igen kényes művelet és a legnagyobb óvatosság mellett kell történnie, nehogy valami idegen anyag megrontsa a készítménynek majdnem abszolut vegyi tisztaságát. A kemenczéből kiszedett grafitot galvanizált vasból készült és jól záródó edényekben gyűjtik. Az egyes rétegeket, felülről lefelé, külön megszámozott edényekbe helyezik, úgy, hogy ezúton is lehet ellenőrizni, ha netán egyik rétegben valami tisztátlanság fordulna elő.

Ezután a grafitot durva porrá őrlik, ebből kiválasztják egy konczentrátorban a kemény darabokat és ismét edényekbe helyezik: 50—100 kg.-ot egy edénybe. Mindegyikből mintát vesznek és a laboratóriumban hamuvá égetik. A hamuból határozzák aztán meg mikroszkop[illegible]ton, hogy tisztátlanság van-e benne. Ha a hamutartalom 1%-nál nagyobb, az a tömeg, a melyből a mintát vették, már nem használható. Ellenkező esetben tovább fel lehet dolgozni és most már lisztszerű porrá őrlik. Az utolsó őrlés után ismét vizsgálat alá kerül, mert bizonyos czélokra, pl. kenőanyagnak csakis a lehető legtisztább grafit használható.

Az elektromos úton előállított grafitot majdnem kizárólag kenőszernek dolgozzák fel. Mint kenőszer kétféle alakban kerül forgalomba. Az egyik «Oildag» név alatt. Ez nem egyéb, mint a legtisztább grafittermék olajjal kenőcsszerű anyaggá gyúrva és szelenczékbe zárva. Használat alkalmával olajban kell feloldani, még pedig úgy, hogy a kenésre szolgáló olajban 0·35—1% grafit legyen feloldva lebegő alakban. A grafit az olajban hosszabb állás után sem ülepedik le, még rossz minőségű vagy savtartalmu olajban sem, úgy, hogy a rendes olajozókban használható, a nélkül, hogy a grafit az olajcsatornákat bárhol is eltömné.

A másik alakja a kenőszernek «Aquadag» név alatt ismeretes. Ebben a grafit vízzel van egész egyszerűen pasztává gyúrva. Ezt pedig bizonyos arányban közönséges vízben kell feloldani. Természetesen az evvel való kenés sokkal olcsóbb, mint akár olajjal, akár az Oildaggal, sőt sok esetben utóbbinál még jobb eredményeket ad. Minden várakozás ellenére az Aquadaggal való kenésnél a csapok nem rozsdásodnak, sőt bizonyos idei használat után finoman polirozott felületet kapnak, a mi magával hozza a súrlódási veszteség csökkenését.



Grafitolvasztó elektromos kemencze.

Bármelyik készítmény legyen is használatban, a kenésben a grafit végzi a főszerepet az olaj és a víz mellett, a melyek csupán arra szolgálnak, hogy a grafitot a folyadékban lebegve továbbítsák. Drága olaj sem szükséges az Oildag oldására, sőt a kerozén, a legolcsóbb ásványolajtermék is megfelel a legtöbb esetben és oly jól végzi munkáját, mint a háromszor oly drága specziális kenőolaj.

Kisérletek igazolják, hogy kevésbbé jó, rosszul tapadó olaj használata mellett is *előnyös* a *grafit kenés*. A súrlódási tényező jó mótorolajjal és grafittal minimum értékben 0·015 volt, mig kerozénnel és grafittal 0·01 alatt maradt. Ezen kisérletek alatt a csapágynyomás 10·4 kg/cm², a fordulatszám pedig 445 volt. Az első kisérlet alkalmával, a mikor a csapágyat Oildaggal és olajjal kenték, érdekes tünemény mutatkozott. A kenés 4 csepp volt perczenként és 2 óra hosszáig tartott. A súrlódási tényező az utolsó 50 perczben állandóan 0·0155 volt. 2 óra múltán a kenést beszüntették és a súrlódási tényező emelkedett ugyan, de 1 óra és 20 perez múlva is csak 0.022 volt. Ekkor kezdett emelkedni most, már rohamosan. Ez a kisérlet azt bizonyítja, hogy a grafit, a mely a csapágyba kerül, a további olajozás nélkül is megtartja kenőképességét még jó ideig, tehát az üzem biztosságához nagy mértékben hozzájárul. Igaz, e tünemény nem mutatkozott akkor, a midőn az Oildagot kerozénnel vegyítve alkalmazták. Az olajozás megszünte után a súrlódási tényező hirtelen és rohamos emelkedést mutat, viszont azonban a súrlódási tényező (8 csepp volt a kenés perczenként) leszállt a 2 órai kisérlet végén 0·008-ra.

E kisérleteket Prof. C. F. Mabery végezte.

Az elektromos úton előállított grafitnak mint kenőszernek különösen alkalmas tere van a nagy mértékben túlhevített gőzzel dolgozó gőzgépek és gázgépek hengereinek kenése kérdésénél. A grafit a legmagasabb hőfokokat is változatlanul jól állja. A lőfegyverek és különösen ágyuk csövének grafittal való kenése is sok sikerrel biztat.

A kevésbbé tiszta grafittermékeket előnyösen lehet felhasználni száraz voltaelemek készítésénél, vagy legalább 93% tiszta grafitot tartalmazó termékeket szénelektródok, szénkefék készítésére.

Az elektromos úton készült grafitnak még egy alkalmazása biztat sikerrel a kenésen kívül. Nevezetesen a festékkészítésben. A grafitfesték igen jól védi a vastárgyakat a rozsdásodástól. Az élettartama igen nagy, helyesen alkalmazva nem pattogzik és nem hólyagosodik meg. Ennek azonban első feltétele, hogy a grafit tiszta legyen, a mi jelen jelen esetben minden kétség nélkül el van érve.

Dömök I.

A robbantó munkálatoknál előforduló balesetek vázlatos ismertetése.

A «Sprengstoffe, Waffen und Munition» czimü folyóirat után közli Schaffer Antal kir. műszaki tanácsos.

Desborough A. kapitány angol robbanóanyag-felügyelő, nem régen jelentést tett a «Royal Commision on Mines»-nek a bányákban 1902—1907-ig előfordult balesetekről, melynek tartalma úgy a bányászokat, mint a bányaművek vezetőit is érdekli, s mennyiben nemcsak kizárólag statisztikát, hanem becses adatokat is tartalmaz a balesetek okairól, továbbá intézkedéseket azok megakadályozására.

Az angol belügyminiszterium robbanóanyag osztálya, a bányákban eszközölt robbantásoknál előforduló baleseteket a végrehajtás, illetve az elkövetett hibák szerint osztja be. Ezek szerint a balesetek a következő alkalmakból kifolyólag történtek:

1. a lövéseknek időelőtti elsülése és a robbantó hely közelében való hosszabb tartózkodás által;

2. midőn a villamos gyújtást a munkások-

nak a munkahely közelében való tartózkodás ideje alatt eszközölték;

3. alkalmas fedett hely felkeresésének elmulasztása következtében;

4. a lövéseknek elkésett elsülése és a robbantó helyre való korai visszatérés folytán;

5. az el nem sült töltények megfúrása vagy elfojtása következtében;

6. a fúrólyuk elfojtása, vagy a töltésnek erőteljesebb becsömöszölése által;

7. szikra, láng, stb. által;

8. a termelvény eltakarítása alkalmával az esetleg még el nem sült töltések megfúrása által;

9. az el nem durrant töltések megfúrása következtében;

10. a töltés előkészítése alkalmával;

11. a gyujtózsinórnak a töltés elhelyezése előtt való meggyulladása folytán;

12. ártalmas gőzök jelentkezése által:

13. bővítőlövés után visszamaradt meleg, vagy el nem sült robbanóanyag-maradványok következtében; és végre

14. egyéb okokból.

Hogy ezen beosztás a valóságnak megfelel, kitünik abból, hogy csak elenyésző csekély azon balesetek száma, melyek a felsorolt 13 csoportba beoszthatók nem voltak.

Az 1-só csoportot «a lövéseknek időelőtti elsülése és a robbantóhely közelében való hosszabb tartózkodás» kétféle képen kellett megjelölni, mivel gyakran nehéz megállapítani, hogy a gyújtóban vagy egyéb gyujtószerekben volt-e a hiba, a miért a lövés előbb sült el, vagy a szerencsétlenül járt annyiban volt-e hibás, hogy a töltény meggyujtása után a kelleténél tovább tartózkodott a munkahelyen.

Sajnos, a balesetek statisztikája ezen szempontból semmi javulásra sem enged következtetni, noha mostanában jóval több lövést sütnek el villamos úton mint az utóbbi hat évben, azaz 1902—1907-ig és az elektromosan eszközölt gyujtásoknál bekövetkező baleseteket nem számítják ezen csoporthoz.

Az aránytalan nagyszámu balesetek látszólag az alkalmazott gyujtócsövek rovására irandók, habár sok jelentés a gyujtási módot egyenként nem mutatja ki. Ezért tanulságos lesz a gyujtás mikéntjével megismerkedni.

Figyelembe véve az utolsó három évben előfordult balesetek számát, úgy látszik, hogy fenti feltevés, miszerint a gyujtócső által okozott időelőtti lövések semmi kapcsolatban nem állnak annak használatával, beigazolást nyer. Ugyanis 1905-ben 27, 1906-ban 19 és 1907-ben 27 lövés sült el idő előtt, melyek közül 11, 8 illetve 9 a gyujtócső rovására irandó.

A veszély annak a körülménynek tudható be, hogy a lövést elsütő munkás, időnyerés czéljából, sokszor a gyujtócső kénfonalának végéből egy darabot lecsipett, mely eljárással azt érte el, hogy az égő kénfonál gyorsabban érte el a robbantóporos oszlopot.

Ha a repesztőporos oszlop hosszabb volt, mint azt a bányász gondolta, az esetben a gyujtócső majdnem azonnal elégett, minek következtében a lövés elsült, mielőtt a munkás távozhatott volna. De eltekintve ettől, a gyujtócsövek egyáltalában nem képeznek biztos gyujtószert. A legbiztosabb gyujtómód kétségtelenül a villamos gyujtás.

Sok baleset azáltal keletkezett, hogy a bányászok több lövést igyekeztek egyszerre elsütni. Feltéve, hogy az első lövés gyujtója könnyen gyullad meg, míg a második nehezen meggyujthatónak bizonyult, ez esetben a töltés elsütésére annyi idő szükséges, hogy ezalatt az első lövés eldurranhatott, mielőtt a bányász a munkahelyről távozott volna. A töltések időelőtti elrobbanása további okozójának tekinthető a gyujtószál vagy gyujtóvessző és a papirszalagnak gyujtóul való használata. Ezek többnyire törvényellenesen a bányászok lakásában készülnek és igen veszélyes szert képeznek a töltések meggyujtására, illetve eldurrantására.

Ezen törvénybeütköző gyujtószereknek készítését az angol kormány az utóbbi időben rendőrileg igyekszik megakadályozni. Korai felrobbanások továbbá akkor léptek fel, ha a repesztőszer a fúrólyukban és annak szája körül el van szórva és vezetéket képez, mely a gyujtóból kiugró szikra által vagy más úton lángba borulhat. A balesetek eme száma kifejezetten akkor lép fel, ha a töltények a törvényes rendelkezések ellenére, a bányászok lakásán készülnek. E mellett repesztőszerül különösen a lövőpor jön figyelemben. A balesetek további okát a rosszul gyártott biztonsági gyujtózsinór, valamint a rövid gyujtók használatában találjuk.

Hazánkban az itt elavult és veszélyes gyujtómódok helyett, már évtizedek óta úgy a földalatti, mint a külszini fejtésnél a Bickford-féle biztonsági gyujtózsinór van használatban, melyet tudvalevőleg időhaladék nélkül alkalmazhatunk, a mennyiben gyujtószálat, kénfonalat nem kell hozzá készíteni s így a lövésre sokkal kevesebb készülődés szükséges, mint a régi gyujtóknál; azonkívül hatásosabb mert gyujtócsatornája kisebb, a robbanás időpontját előre tudjuk megállapítani s végre aránylag olcsóbb és veszélytelenebb, mint a csövesgyujtók.

A második csoportbeli balesetek, «melyek a villamos gyujtás alkalmával a munkahelyen való hosszabb tartózkodásnak tulajdonithatók», majdnem kizárólag kőszénbányákban fordultak elő. A balesetek csökkenésére való hajlandóság eddig ugyan nem tünik ki, de ha tekintetbe vesszük, hogy az elektromos úton elsütött töltések száma tetemesen növekedett, akkor e tény meg nem lephet bennünket.

Csaknem valamennyi baleset el lenne kerülhető, ha a szénbányákban alkalmazandó robbanóanyagokra nézve a törvényben foglalt szabályokat pontosabban betartanák. Habár feltehető, hogy a munkások idővel az elektromos gyujtáshoz hozzá fognak szokni, mégis kivánatos volna, ha a veszélyt gyakorlati mutatványok útján megismerhetnék.

Az Angolországban elhasznált robbanóanyagoknak körülbelül egyharmada tartozott a kőszénbányákban engedélyezettekhez (permitted explosives), melyeknek legnagyobb részét elektromosan sütötték el. A baleseteknek kis százaléka a gyujtóvezeték megvizsgálása körül elkövetett hibáknak tulajdonitható.

Említett vizsgálatokat sohasem szabadna a munkahelyen eszközölni s figyelembe veendő, hogy a kivételnél közelben robbanékony anyagok ne legyenek.

Összehasonlítva az ezen csoporthoz tartozó balesetek csekély számát, az egyéb, korai vagy elkésett lövések által előidézett szerencsétlenségekkel, arra a meggyőződésre jutunk, hogy a villamos gyujtás sokkal biztosabb az egyéb gyujtómódoknál. Az elektromos gyujtás általánosabb elterjedésének útjában áll annak költséges volta, a mennyiben használata megközelitőleg 10%-al drágább. Ez részben azoknak rovandó fel, kik az elektromos gyujtás kezeléséhez nem igen értenek.

Előfordult ugyan a villamos gyujtásnál is, különösen alkalmazásának első idejében, gyakrabban, mint a gyujtózsinórnál, hogy egy-egy lövés nem sült el; e töltényeknek a termelvényből való kikeresése szintén veszélylyel van összekötve, a mennyiben a bányász a törvényes rendelkezéseknek daczára, takarékossági szempontból, az el nem sült lövéseket újból való robbantásra *helyreigazítani* törekszik.

Az elektromos gyujtóknak folytonosan haladó tökéletesbitésével e hátrányt mindinkább csökkentették. További haladást jelent a mágneselektromos gyujtógép alkalmazása. A primérbatteriák alkalmazása igen széles körben van elterjedve, mert sokkal olcsóbbak; azonban hamar romlanak s megközelitőleg sem oly megbizhatók, mint egy jó mágneselektromos gép, a mely aránylag sokkal könnyebben kezelhető, azonban jóval drágább.

Kivánatos tehát, hogy a primér-batteriák mindenütt mágneselektromos gépekkel pótoltassanak. A most használatban levő villamos gyujtóknak a rendes gyujtókkal szemben az az előnyük, hogy nedves raktározásnál nem romlanak el oly gyorsan mint amazok.

A mi a harmadik csoporthoz tartozó baleseteket illeti, «melyek megfelelő védett hely felkeresésének elmulasztásából eredtek» fel kell emliteni, hogy az utóbbi két évben látszólag nagyon gyakran fordultak elő, de tekintve az elbirálás új módját, nincs mindenkor kétségtelenül megállapitva, hogy tényleg a robbantás vagy egyéb bányaszerencsétlenség volt-e okozójuk. Minthogy nehéz e két esetet elkülöniteni, így az utóbbi két évben előfordult balesetek robbantási szerencsétlenségnek minősitettek mindazon esetekben, midőn a bányászok oly munkával voltak elfoglalva, mely közvetlen vagy közvetve a lövések elsütésével állott kapcsolatban.

Azelőtt e csoporthoz csak azon eseteket számitották, midőn a robbantók nem igyekeztek megfelelő védett helyet felkeresni. Tekintetbe véve az elbirálásnak új módját, nem találjuk, hogy a szerencsétlenségek száma az utóbbi években növekedett volna. Valószinü,

hogy a rövid gyujtózsinór használata volt az okozójuk.

A negyedik csoporthoz tartozó szerencsétlenségek, melyeket «a lövések elkésett felrobbanása, vagy a robbantó-helyek gyors felkeresése által idéztettek elő» szintén kissé tágan vannak összefoglalva, a mennyiben mindama baleseteket számították e csoporthoz, melyeknek oka a gyujtónak más lövés lángja által, vagy tévesen, vagy egyéb módon a robbantó-munkás tudta nélkül történt meggyujtása volt. Ha a lövés elsült, midőn a bányász még a munkahelyen volt, vagy éppen elhagyta, hogy menedékhelyet keressen, akkor korainak lett minősítve. Ha pedig a robbantómunkás már védett helyen volt, vagy nézete szerint biztos távolságra ért, akkor a balesetet az előbbi osztályba sorozták. Midőn pedig a bányász menedékhelyéről ismét a munkahelyre tért vissza, akkor a lövés elkésett robbanásának tulajdonították a balesetet, feltéve, hogy az alábbi csoportok egyikéhez sem volt számítható.

A balesetek eme nemének növekedése az utolsó évben azért emelendő ki, mert számuk közel 60%-al meghaladja az átlagot, vagy majdnem 50%-al az 1907. év maximumát. Ennek magyarázatát nem lehet adni. E balesetek nagy száma a közönséges gyujtózsinór alkalmazásánál fordult elő, közülük nagyon sok elkerülhető lett volna, ha a későn elsült lövések esetében megszabott félórai várakozási időt pontosan betartották volna.

Kisebb része oly lövés lángjának vagy forró gázoknak tudható be, melyet más közvetlenül utána elsütendő lövés gyujtózsinórja robbantott fel. Másokat megint a gyujtó lenvagy kendermaradványai okoztak, melyek a bél sikertelen meggyujtása után lassan tovább parázslottak.

Ha az első lövés elsült, a bányász visszatért azon szándékkal, hogy munkáját ott végezze el, hol azt befejezetlennek vélte s ilyenkor a megkésett robbanás következtében szerencsétlenül járt.

A balesetek kisebb száma a csöves-gyujtó használatának tulajdonítandó s valószínüleg úgy történtek, hogy a csöves-gyujtó az első pillanatban ugyan nem gyujtotta fel a töltést, de fellobbanásával oda fújt egy darab papírt, melynek égése annyi időt vett igénybe, hogy a munkás azt vélte, hogy a lövés nem sült el, tehát visszatért a robbantás helyére.

A felsorolt esetek némelyikénél lehetséges, hogy a munkás elhalgatta azon tényt, hogy egy új csöves-gyujtó meggyujtása czéljából a tűt ismét bevezette s ez alkalommal az égő papírt a töltésre lökte. Villamos gyujtással mindezen szerencsétlenségek nagyrészt elkerülhetők lettek volna. Rá kell ugyan mutatnunk, hogy elkésett lövések villamos gyujtásnál sem ismeretlenek, de eddig nagyon ritkán fordultak elő.

Az 1902. évben villamosan gyujtott utóégő nem fordult elő; 1903-ban történt ugyan ily baleset, melynek egy emberélet esett áldozatul; 1904-ben két utóégővel két ember sebesült meg; 1905-ben nem történt e fajta szerencsétlenség; 1906-ban három balesetet jegyeztek fel három sebesüléssel; 1907-ben pedig három emberben történt kár két eset alkalmával, melyeket későbbi gyujtás idézett elő. Némely esetben kétesen volt indokolva a bizonyítás, melynek alapján az osztályozás történt, másutt azonban mint Durhamban Colliery Springwellnél egy ötperczes utóégőnél, a magyarázat gyakorlatilag kétségbevonhatlan volt.

Woolwichben tényleg villamos utóégők lettek előidézve, melyek mindig csak egy perczczel később történtek s ezen esetekben a késés kizárólag magának a robbantóanyagnak tulajdonítható.

Villamos utóégők két vagy három féle módon álltak elő; egyszer nagyon gyönge lövőkupak által, mely a töltést meggyujtotta, a nélkül, hogy feldurrantotta volna. A töltény valószínüleg addig égett, mig a robbanáshoz szükséges gáznyomást el nem érte. Egy második, valószínü ok az is, hogy a lövőkupak a fojtás letömésénél a töltényről levált, s így a gyujtásnál a kupak szikrája ugyan felgyujtotta a töltényt, de itt is, mint az előbbi esetnél, huzamosabb idő telt el, mig a maradvány felrobbantásához szükséges gáznyomást idézte elő.

Ha a villamosan gyujtott töltések egyike vagy másika el nem sült, akkor 10 percznyi várakozási idő elegendő annak megállapítására, hogy a töltés csakugyan nem sült el, vagy csak utóégés történt. A félórás szabály tehát ott, hol a gyujtás villamos úton történik, megfelelően változtatható.

A balesetek ötödik csoportjánál, melyhez «az el nem sült lövések megfúrásánál vagy elfojtásánál történt balesetek tartoznak» egyetlen kielégítő körülményül az jegyezhető fel, hogy kőszénbányákban igen ritkán, azaz 50%-on alul fordultak elő. Miután ezen balesetek mindegyike a szabályok be nem tartását igazolja, így ezen adatok nyomán szigoruan utalni kell a kőszénbányák berendezésére vonatkozó törvények lelkiismeretesebb figyelembe vételére.

Igaz az is, hogy az el nem sült lövések újból való megtöltéséből, illetve kiegészítéséből eredő balesetek száma a földalatti bányákban kisebb volt, s így valószínüleg ott ritkábban is fordultak elő. Az el nem sült lövéseket vagy a gyujtókészülék téves elrendezése, vagy a robbantószer valamely hibája idézte elő. Nitrogliczerin-tartalmu robbanóanyagoknál e hiány az is lehet, hogy a hidegben megfagytak, s ez által kevésbbé robbanékonyak.

A fúrólyuk töltése vagy «a lyuk elfojtása közben történt balesetek» czímü fejezetben mindazon balesetek lettek felsorolva, melyek töltés közben vagy a fojtási munka kezdetén, a szükségesnél nagyobb erő kifejtése által keletkeztek.

Kőszénbányákban ismét csak az összes balesetek 36%-a képezi az e féle eseteket. Ha robbantó töltések elfojtásánál szem előtt nem tartjuk a legnagyobb óvatosságot, mindig veszély fenyeget s nem lehet eléggé erélyesen a munkásokat arra szorítani, hogy ezen tevékenységük közben a lehető legkisebb erőkifejtéssel dolgozzanak.

Alig lehet kétség abban, hogy a megemlített összes 273 esetben a töltények becsömöszölésénél túlságos nagy erőt fejtettek ki, a mennyiben Nagybritániában egyetlen egy oly robbantóanyagot sem szabad árulni, mely a dörzsölés iránt annyira érzékeny volna, hogy az elég bő fúrólyukba való beszorítása közben feldurranhatna. Ily baleseteket akként lehet legbiztosabban elhárítani, ha arról történik gondoskodás, hogy a munkások oly fúrókat ne használhassanak, melyek már nagyon elkoptak s ha a kovács a fúrók élesítésénél gondosan a teljes élszélességre törekszik.

Arra is kell szigoruan ügyelni, hogy a töltény átmérője és a szabványos fúrószélesség közötti viszony olyan legyen, hogy a bányában esetleg található lekopott fúrók alkalmazása esetén a töltény és a fúrólyuk között elegendő köz maradjon.

Nagybritánniában rövid idővel ezelőtt a robbanóanyagok osztálya tárgyalásokat folytatott a töltények átmérőjének szabványozására s a tanácskozásra meghívott robbanóanyag-kereskedők többsége kedvezően nyilatkozott e kezdeményezésről, de mindaddig, mig e szabványozást vagy a gyárosok kölcsönös megegyezése, vagy pedig törvény által nem fogják kötelezővé tenni, nincs kilátás arra, hogy meghonosodjék.

Ezen alkalommal indítványozták, hogy a 22, 33 és 44 *mm.*-es átmérőnek megfelelően a töltény mint nagyság 2, 3 és 4-gyel jelöltessék. Ezen méretek megfelelnének az 1, $1^1/_2$ és 2 hüvelykes (25, 38 és5 1 *mm.*) legkisebb élszélességü fúróknak. Ily körülmények között mindenesetre elegendő hézag maradna s meg volna a szabály arra, egy-egy megadott töltény nagyságnak megfelelően, a fúró legkisebb élszélessége mekkora lehet.

A fúrószerszámnak ily módon való átalakítása a legnagyobb bányaművekben sem okozna számbavehető költségeket s az e téren való szabványozással karöltve járva a fúrólyukak töltésénél előforduló baleseteknek észrevehető csökkenése. Fontos annak biztos megállapítása, vajjon a fúrólyuk félmagasságában nem akadt-e meg a töltés, mert ez esetben a bányász tényleg ki van téve azon veszélynek, hogy a töltésnek a fenékre való csömöszölésénél a megengedettnél nagyobb erőt kénytelen kifejteni. Másrészt pedig a lövésnek a lyuk félmagasságában történő elsütése, eltekintve a munka felének, valamint sok szénpornak elfecsérlésétől egyébként, is veszélylyel járhatna.

Egy másik lényeges körülmény, mely a töltény átmérőjével szoros összefüggésben van, a Németországban végzett vizsgálatok alkalmával derült ki, melyek folyamán kitünt, hogy a töltény átmérője a gázkeverékek meggyuladására való hajlandóság tekintetében végrehajtott kisérletek eredményét is befolyásolja. Az emlitett hajlandóság úgy látszik a robbantóanyag természete szerint változik.

A Woolwichon levő vizsgálati állomáson meg kellene állapítani, mily hatást gyakorol a megváltozott átmérő, de tulzásba mennénk, ha minden egyes robbantóanyagból háromnál több átmérőre terjesztenők ki a vizsgálatot. Vannak gyárosok, kik töltényeket 9 vagy 10 féle átmérőben készítenek.

Egy adott esetben egy bizonyos átmérőjü töltény kizárólag és csak egyetlen egy bányamü használatára készült, a gyáros kénytelen volt ebből nagyobb készletet gyártani, s így éveken át tartott, míg teljesen felhasználták. Azonban mindig előnyösebb frissen gyártott robbantóanyagot használni, mint olyat, mely már régen raktáron van. Továbbá arra kell ügyelni, hogy több töltény összekötve, illetve 2 vagy 3 fúrólyukakba ne csömöszöltessék.

A csömöszölésre fadöngölőket kell használni, azonkívül pedig az összes nitrogliczerines robbanóanyagok használat előtt, tökéletesen és rendszeresen felengesztelendők.

Általános az a nézet, hogy fa- vagy rézszerszámoknak bármily vigyázatlan kezelése a fekete lövőpornál veszélyes nem lehet. Ezzel szemben hangsúlyozni kell, hogy aczéllal szemben a fából vagy puha fémből készített töltőpálczák a veszély lehetőségét ugyan csökkentik, de nem zárják ki teljesen.

A következő «szikrák vagy láng által okozott balesetek» csoportjához mindazon robbanásokat számították, melyek a szokásos gyujtóeljárásokat kivéve, a töltésnek szikrával vagy tűzzel való közvetlen érintkezése következtében keletkeztek. Statisztikai adatok mutatják, hogy ilynemü balesetek túlnyomólag kőszénbányákban fordultak elő s a megfelelő minisztériumi szakosztályok könyveinek átvizsgálásából kitünt, hogy majdnem kizárólag a fekete lövőpor használata közben történtek; az utolsó hat évben feljegyzett 440 baleset közül csak 13 tulajdonítandó más robbantóanyagoknak.

A legközönségesebb ok az volt, hogy az emberek lámpásukkal vagy a sapkájuk alatt rejtett gyertyával értek a fekete lövőporhoz. A legközelebbi gyakran előfordult ok gyanánt a nyilt lángnak és a robbantópornak egy kézzel való kezelése van feljegyezve.

Kevésbbé tömött s a bányászok által törvényellenesen otthon készített töltények lényegesen hozzájárulnak a balesetek összes számához, ezzel szemben egyetlen egy eset sincsen feljegyezve, mely a biztonsági lámpának a robbantóanyaggal való közvetlen érintkezés következtében következett volna be. Nagyon természetes, hogy mindazon bányamüvekben, hol kötelező a biztonsági lámpa használata, csak engedélyezett robbantóanyagokkal dolgoznak, melyek e tekintetben veszélytelenek. A balesetek számához viszonyítva, csak kevés emberélet esett áldozatul, valószínüleg azért, mert a fekete lövőport nyitott edényekben kezelik.

A «Coal Mine Regulation» 12. pontja szerint: hüvely nélkül való töltényeket a bányákban használni nem szabad, de a hüvelyek is gyakran elégteleneknek bizonyulnak. «Csütörtököt mondott töltések újra való elsütésénél termékő eltakarításánál és el nem sült lövések megfúrásánál bekövetkezett balesetek» mint 8-ik és 9-ik csoport vannak megjelölve.

A 8-ik csoporthoz mindazon balesetek tartoznak, melyeknél fel nem robbantott töltények vagy részleges robbantás, vagy pedig későbbi elsütés következtében a kőzettel együtt lettek elhajítva, s mindaddig nem találták meg, míg vagy eltakarítás vagy egy termékő darab feldülése közben szerszámütés folytán a töltény szerencsétlenségre fel nem robbant. A 9-ik csoportban kizárólag azon balesetek vannak elősorolva, melyek valamely töltés vagy annak egy részének véletlen megfúrása közben előfordult. Megesik ugyanis, hogy egyes robbantó töltések vagy csütörtököt mondtak, vagy oly tökéletlenül robbantak fel, hogy semmiféle hatást nem eredményeztek.

E balesetek lényegesen különböznek az 5. csoportbeliektől a bányász szándéka révén, ki a törvény ellenére megkisérlette az el nem sült lövést újra elfojtani; ha ily eset nem forog fönn, akkor a baleset 8 vagy 9 alatt soroltatik fel. E balesetek legnagyobb részét el lehetne kerülni, ha nagyobb gonddal eszközölnék a termelvények eltakarítását, vagy pedig csütörtököt mondott lövések szabaddá tételét. Ez azonban úgy szólván csak a kór jelentkezésének a módja, mert az igazi orvoslás ily lövések teljes kiküszöbölésében rejlik.

A tökéletességnek ezen foka kétségtelenül sok pénzbe kerül, ha azonban ily el nem sült lövésekkel kapcsolatosan az emberéletben, időben és robbantóanyagban való károkat vesszük figyelembe, akkor az említett költségek valójában nem oly tetemesek, mint az első tekintetre fel lehetne tételezni.

Azzal a czélzattal, hogy csak teljesen felengesztett nitrogliczerines robbantóanyagok használata hangoztassék, a robbantóanyagosztály 1900 óta évi jelentéseivel kapcsolatosan, táblázatot is közöl, mely a fagyott robbantó anyagok okozta baleseteket hónapok szerint elosztva, mutatja ki. Viszonyítva a teljes számhoz, február hónapban 7-szer annyi baleset fordul elő, mint augusztusban és e jól meghatározott maximum és minimum között a balesetek számából megszerkesztett görbe oly annyira pontos értékeket szolgáltat, hogy teljesen helyes ama feltevés, hogy a hideg időjárás nyilvánvalólag befolyásolja a robbantó lyukak el nem sülését.

Hátra volna még a nitrogliczerines robbantóanyagok felengesztelésének legjobb módjait egyenként tárgyalni; határozottan kell azonban ellenezni, hogy efféle fagyott robbantóanyagok bányászoknak oly czélból szolgáltassanak ki, hogy azokat felengesztelés végett lakásukra vigyék.

E kérdés legjobb megoldására szolgáljanak a következő eljárások.

1. A készlettárt, melyben robbantóanyagokat tartunk, mindannyiszor megfelelően kell fűteni, valahányszor a léghőmérséklet 15·5° C. (60° F.) alá esik.

2. Ajánlatos külön melegítő helyet létesíteni, melybe a robbantóanyagokat kiszolgáltatás előtt bele lehet tenni. Czélszerü lesz azonban arról gondoskodni, hogy a raktárhelyiségben, hol a robbantóanyagok előre láthatólag hosszabb ideig lesznek tározva, a levegő hőfoka 27° C. (80° F.), a második esetben pedig 38° C.-nál (100° F.), nagyobb ne legyen s mindkét esetben meg kell akadályozni, hogy a töltények a fűtőkályhával, vagy a fűtésre szolgáló melegvízcsövekkel érintkezésbe jussanak.

3. A melegítő szekrények állandó használata szükségesnek mutatkozik november 1-től május 31-ig, midőn a robbantó-anyag nem teljesen puha vagy képlékeny, a nélkül, hogy fel lehetne tenni, hogy belsejében kemény meg legyen. Sőt nyáron is sokkal gyakrabban kell melegítőszekrényeket használni mintsem gondolnánk.

A robbantóanyag-osztály tisztviselői által megtartott szemlék alkalmával augusztusban is találtattak teljesen kemény töltények, különösen oly ládák közepében, melyek egész télen át raktározva voltak. A felengesztés czéljából tehát a robbantóanyagot a ládából ki kell venni, sőt az azonnal való használatra még az egyes dobozokból is. Arra is kell figyelni, hogy már egyszer megfagyott töltények a felengesztelés után gyorsabban szoktak megfagyni, mint olyanok, melyek egyáltalában meg nem keményedtek.

Hogy a lövések csütörtököt ne mondjanak, arra nézve egy további eszköz az elektromos gyujtás alkalmazása. Ezen oknál fogva nagyobb bányamüvekben aránylag ritkák voltak az el nem sült lövések.

A következő csoport felöleli «a lövések elkészítése közben előfordult balesetek». A jelentés tárgyát képező időszakban mindössze 35 ily baleset történt, a mi alig érdemel figyelmet. A fő okok a következők voltak:

1. Fagyos nitrogliczerines robbantóanyagok töltényeinek eltörése; e balesetek elég gyakoriak a téli hónapokban; 2. a gyujtó megtisztítása és a kupakba való beillesztése; a gyujtókupakok beiktatása fagyos töltényekbe.

A balesetek következő osztálya «a gyujtózsinórnak a töltés elhelyezése előtt való meggyujtása következtében keletkezett». Csak 10 ily balesetet jegyeztek fel, melyek az időelőtt való elsülésnek különleges nemét képezik; 1902. év óta ily baleset nem fordult elő.

A következő tipust azon balesetek képezik, melyeket «a robbantóanyagok által fejlesztett káros gőzök vagy gázok okoznak». Megnyugtató tényként kiemeljük, hogy az utolsó 6 évben 5 ily természetü baleset fordult elő s ezek közül egy sem volt halálos kimenetelü.

A következő csoporthoz tartoznak azon balesetek, melyek akként következnek be, «hogy bővítő lövéseknél a fúrólyukban meleg, vagy fel nem robbant maradványok maradnak vissza». E csoporthoz oly eseteket is számítottak, melyekben hasonló körülmények okozták a lövéseknek nem szándékolt kisüstörgését. A statisztika igazolja, hogy e féle balesetek — a mint az egyébként fel volt tételezhető —

kizárólag oly bányaművekre szorítkoztak, a hol zsákaknákat bővítő lövésekkel létesítettek.

A legközönségesebb ok a bővítő lövés elsütése után a fúrólyukban visszamaradt parázsoló gyujtózsinór- vagy töltény-maradványok voltak, melyek a következő töltést az elhelyezés közben meggyujtották. A bővítő lövés czéljaira kisebb töltést helyezünk a fúrólyukba, hogy a nagyobb töltés részére tágabb üreget készítsünk elő. Ezen üreget a bővítőlövések elsütésével fokozatosan növeljük, mig abba az egész töltés elhelyezhető.

Előfordult néhány eset, midőn a töltésnek egy része fel nem durrant, mely aztán a következő töltés elhelyezésére a fúrólyuk kitisztításánál végzett kezelés közben elsült.

Végül megemlítendő, hogy Angliában az utolsó évben közelítőleg 6,000.000 font (2,725.000 kg.) robbantóanyagok fogyasztottak; ez megfelel mintegy 24,000.000 robbantó lövésnek, ha egyre átlag 4 obosu (8 lat) számítunk.

Az angol robbantó felügyelők nézete szerint a robbantandó anyagok különböző osztályainak, különösen szénbányákban, három különféle szabványmennyiség felelne meg. Erre nézve sok robbantóanyaggyároshoz kérdést intéztek s nyilatkozataikból kitünik, hogy szívesen egyetértenek ezen eszmével.

A robbantó lövéseknek kisüstörgésre való hajlandósága változik a robbantóanyagok természetével. Kisérletek igazolták, hogy nitrogliczerines robbantóanyagoknál a kisüstörgés lehetősége csökken a töltényátmérő kisebbedésével, amoniak-salétromos robbantóanyagoknál pedig ezen átmérő nagyobbodásával. Az utolsó 12—15 évben némely kerületben a robbantólövések alkalmazása erősen csökkent, másokban ellenben — különösen szénréselő gépek bevezetése óta — nagyobbodott.

Elektropest és tégelykemencze.

Irta: Terény János.

Az elektromos aczélgyártás tudvalevőleg két szempontból nyert különösebb jelentőséget; mint kiegészítő eljárás a meglévő Bessemer és Martin eljárásokkal termelt folytaczél minőségének nagymértékü megjavitására és mint önálló eljárás, az eddig helyenként igen költséges tégelyaczél eljárás pótlására.

Az első eljárást, valamint az elektroaczélnak öntvények gyártására való felhasználását e lapok f. évi augusztus 1. számában volt alkalmam részletesebben leírni. Az alábbiakban a minket inkább érdeklő második eljárással, vagyis a tégelypestet pótló elektropesttel kivánok némely e tekintetben tett megfigyeléseimre támaszkodva röviden foglalkozni.

A tégelypest hátrányául az elektropesttel szemben, kohászati szempontból, általában azt szokták felhozni:

1. hogy a tégelypestben az aczél a tégelyek falaiból szilicziumot vesz fel, tehát nem lehet szilicziumban szegény aczélt biztosan termelni,

2. hogy a tégelypestben rendesen csak magasabb széntartalmu (0·4%-on felüli) aczélt lehet megfelelő minőségben gyártani s végül

3. hogy a tégelypestben nem lehet oly magas hőfokot és ennélfogva az aczélnak olyan tömörségét elérni, mint az az elektropestben lehetséges.

Specziális aczélok gyártásánál fölhozzák még azt is, hogy a tégelypestben a drága betétanyagokból (Wo, Cr, Mo, Ni, V stb.) igen sok ég el s megy át a salakba.

Minthogy az alábbi fejtegetéseknek az a czéljuk; hogy kimutassák az elektropestnek helyét a tégelykemenczével szemben, vagyis azt, hogy mily körülmények közt van jogosultsága az elektropestnek a szerszámaczélgyártásnál, legkönnyebben találhatjuk meg a kérdés nyitját akkor, ha a tégelypestnek fent elősorolt hátrányait, illetve az elektropestnek ezzel szemben felállított előnyeit tárgyilagosan megvizsgáljuk.

Az első sorban említett hátrány, vagyis a sziliczium redukálódása tényleg sok nehézséget okoz a tégelyaczélgyártásnál, mert erre úgy a tégely anyagának összetétele, mint a betét minősége hatással van.

Minél nagyobb ugyanis a tégely falaiban a

széntartalom, annál több *sziliczium* fog a tégely anyagából redukálódni és az aczélba átmenni.

E tekintetben alkalmam volt közvetlenül is meggyőződést szerezni egy külföldi grafitdúsabb tégely próbaképeni használata alkalmával.

Ugyanis egy és ugyanazon összetételü elegyet megömlesztettünk egyszer ezen külföldi (45% C.-t tartalmazó) grafittégelyben, azután a rendesen használt (20—30% C.-tartalmu) agyagtégelyben s végül a már egyszer használt ilyen tégelyben (melyben a C. 12—18%-ra szállt le).

Az eredmény az volt, hogy a sziliczium tartalom, mely az elegyben 0·30%-t tett ki, az első esetben 0·70%-a, másodikban 0·35%-ot, a harmadikban pedig 0·25%-ot mutatott a termelt aczélban.

Ezen eredményeket, kiegészítve az ugyanakkor talált szén- és magáneredményekkel, egy diagrammba foglaltam össze (1. ábra), melyből kivehető, hogy a tégelyaczélgyártásnál a tégelynek széntartalma minő behatással van a termény összetételére, különösen sziliczium és széntartalmára.

A tégelyanyag széntartalmán kívül, a mint föntebb említettem, az *aczél sziliczium tartalmára a betét maga is befolyással van*, nevezetesen annak *mangántartalma*.

A mangán ugyanis, ha ötvözet (fém) alakjában van jelen az elegyben, bizonyos határon túl erősen előmozdítja a sziliczium a tégely falaiból való redukálódását és az aczélba való felvételét; különösen érezhető ezen hatás akkor, ha egyidejüleg a tégelynek a széntartalma is magas.

A mangánnak ezen kellemetlen hatása azon okból volt nehezen elmellőzhető, mert a tégelyaczélgyártásnál még nem régen magasabb magántartalmu anyagokat (leginkább tükrösvasat) használtak szénenyitó anyagul, melynek egyúttal az a szerep is jutott, hogy a terményt desoxidálja.

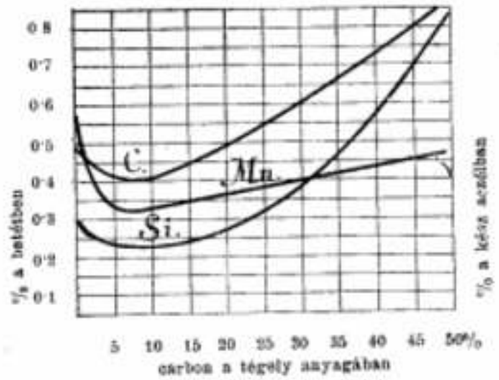
Minthogy a szénenyitó anyag révén a megengedettnél több mangán jutott a betétbe, ennek rendes következménye az volt, hogy az aczél túl sok szilicziumot s e mellett természetesen tul sok mangánt is tartalmazott.

Ujabb időben azonban már módunkban van a mangán ezen káros hatását kiküszöbölni azáltal, hogy *szénenyitésre oly anyagokat használunk, melyeknek magas széntartalom mellett, minimális a sziliczium és mangántartalmuk.*

Ilyen anyagok újabb időben már elég nagy számban és elég olcsón állnak az aczélipar rendelkezésére. Ilyenek például: a petroleumkokusz, kalciumkarbid, ferrokarburit, sugaras vas stb.

Hogy milyen hatással van a mangántartalomnak az elegyben való csökkentése a nyert aczél szilicziumtartalmára, az legjobban szembetünik, ha egy pár erre vonatkozó olvasztási próbát egymás mellé állitunk, illetőleg egy képbe összefoglalunk:

Egy keményebb fajta szerszámaczélunk, melynek szénenyitése kevés faszén mellett elég



1. ábra. A tégely carbontartalmának befolyása a kész aczél összetételére.

nagy adag tükrös vassal eszköltetett, a betétben tartalmazott 0·70% mangánt, az aczélban átlag 0·38% szilicziumot. (2. ábra.)

Hogy a szilicziumot leszoritsuk, egy új elegyben a tükrös vasat s evvel együtt a mangántartalmat $^1/_4$ résszel, egy még újabb elegyben pedig $^2/_3$ résszel csökkentettük, a hiányzó széntartalmat előbbi esetben faszénnel, utóbbiban svédvassal, illetve ferrokarburittal pótolván. A többi alkatrész, tehát a sziliczium és karbontartalom a betétben mind a három esetben egyforma maradt (Si = 0·22; C = 1·45%).

Az eredmény az volt, hogy az első elegyben a mangán leszállt 0·58%-ra, *az aczélban* pedig a *sziliczium 0·30%-ra*, a második elegyben a mangán leszállt 0·40%-ra, *a sziliczium pedig az aczélban 0·22%-ra* stb.

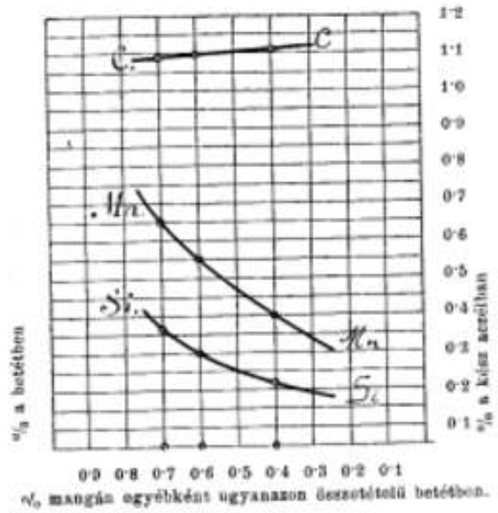
Az eredmények a 2. számu diagrammban foglaltattak össze, mely szemléltetően tünteti

fel, miként csökken az aczélban a siliczium-tartalom, ha az egyébként ugyanazon összetételü betétben a magántartalmat fokozatosan csökkentjük.

Az előadottakból tehát az tünik ki, hogy a szerszámaczélban a megengedettnél nagyobb siliczium nak redukálódását meg tudjuk akadályozni, ha bizonyos feltételeket betartunk.

Ezen feltételek: nem túlságosan széndús tégely, lehetőleg kevés mangán a betétben és rövid olvasztási időtartam.

Hogy mégis annyira általános lett a nézet a siliczium káros szerepéről, azt valószínüleg annak a körülménynek kell tulajdonítani, hogy



2. ábra. Az elegy mangántartalmának befolyása a kész aczél siliczium tartalmára.

Angliában, Németországban s mindenütt, hol olcsó és jó kokszot termelnek, még mindég túlnyomóan direkt fütésü pestekben gyártják a tégelyaczélt, ehhez pedig csak erősen ellentálló grafitdús tégelyek használhatók, melyek mint láttuk, előmozdítják a siliczium redukálódását.

A második ellenvetés, hogy t. i. a tégelypestben csak keményebb (C=0·4% feletti) aczélfajták gyárthatók megfelelő minőségben; illetve hogy a lágyabb fajták kellő megolvasztására a hőfok a tégelypestben nem elég magas, szintén a tégelyaczélgyártás természetéből folyik.

Ismeretes dolog ugyanis, hogy magas széntartalmu tégelyben az aczél karbonban dúsabb, alacsony széntartalmu tégelyben pedig karbonban szegényebb lesz, mint a betét.

Közepes széntartalmu (20—30%) tégelyben mindkét hatás nyilvánul, ugyanis, miként a 3. számu diagramm mutatja, a keményebb aczélok a karbonból szintén veszítenek, a *lágyabb aczélok azonban inkább hajlandók karbont felvenni.*

A határ, hol a karbon a betétben és az aczélban egyenlő, mint látjuk, 0·55% körül van (közepes széntartalmu tégelyben).

Minthogy tehát úgy a közepes, mint a magasabb széntartalmu tégelyben a betett lágy aczélelegy a tégelyből karbont vesz fel, a mit a mangántartalom is előmozdít, önként következik, hogy egészen lágy aczélt nehéz a tégelyben nyerni *(már egyszer használt tégelyből könnyebb)* s ez csak oly hulladékból sikerül, mely karbont 0·1%-on alul tartalmaz. Ilyen lágy aczél előállítása azonban a tégelypestben ritkán czéloztatik, de hogy olyannak gyártása lehetséges, mutatják az ú. n. «Mitisöntvények» s újabban a hajlítható (flexibilis) aczélöntvények (igen alacsony C-tartalommal), melyek automobilok és hajófelszerelések czéljaira készülvén, vékony falaik által tünnek ki, tehát csakis igen híg, vagyis magas hőfokra hevített aczélból önthetők meg tömören.

Bátran állíthatjuk tehát, hogy a tégelypestben bármely előírt összetételü szerszám-, öntvény- vagy szerkezeti aczélt éppen úgy el lehet készíteni, mint az elektromos kemenczében, ha a szükséges óvórendszabályok betartatnak és hogy a kellő tömöttség, vagyis a kellő magas hőfoknál való öntés is elérhető, bár nem oly kényelmesen, mint az elektromos kemenczében.

A tulajdonképeni eltérést a tégelypest és az elektromos kemencze között nem is a termelt aczél minőségében,[1] hanem a felhasznált betétanyagokban kell keresnünk.

Hogy ezt megérthessük, rövidesen rá kell mutatnunk arra, milyen műfolyamatok mennek végbe a tégelypestben és milyenek az elektropestben.

A tégely tudvalevőleg nem egyéb egy kis

[1] Mindkét fajta aczéllal végzett számos szakitási kisérlet igazolja, hogy kvalitás tekintetében a tégelyaczél és az elektroaczél egyenrangu.

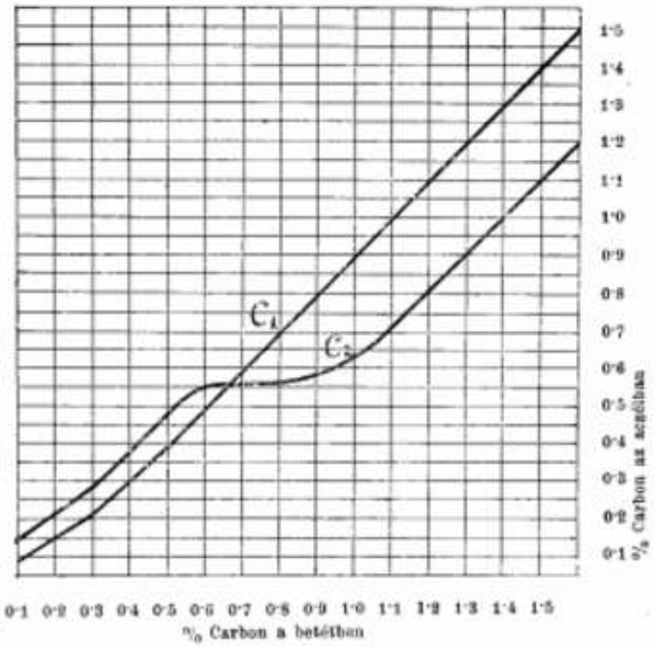
átömlesztő pestnél, melyben eltekintve némely (fent jelzett) vegyi átváltozásoktól, lényegileg ugyanoly összetételü aczélt nyerünk, mint a minő anyagot a tégelybe betettünk. Ha tehát siliczium- és mangánszegény aczélt akarunk gyártani, úgy Si- és Mn-szegénynek kell már a betétnek lennie, nem is említve azt, hogy a tégelyben nem lehet kén és foszfort eltávolítani, tehát a betétnek önként értetődőleg kén- és foszforhijasnak is kell lennie.

Ezzel szemben az elektropestnek az a jó oldala, hogy mint frissítő pest is működhetik,[1] tehát olyan betéttel, lágygyal vagy keménynyel, alacsony vagy magas Si- és Mn-tartalommal dolgozhatik, a milyen éppen legolcsóbban rendelkezésre áll. Itt ugyanis a kivánt minőségét az aczélnak utólag, megfelelő anyagok hozzáadásával adhatják meg. E mellett a betétanyagoknak nagyobb foszfor- és kéntartalma nem teszi lehetetlenné azok felhasználását, mert úgy a foszfor, mint a kén az elektromos pestben biztosan eltávolítható. (Utóbbi csak hosszabb idő alatt).

Röviden szólva tehát: a tégelypest korlátozva van *a felhasznált anyagok megválasztásában, az elektroaczélpest ettől független.*

Ebben van *leglényegesebb hátránya a tégelypestnek az elektropesttel szemben.*

Hogy ez a körülmény némely esetekben milyen sulyosan esik a latba, könnyen megérthető, ha meggondoljuk, hogy a tégelyaczélgyártáshoz, mint említém, foszfor- és kénmentes és egyuttal olyan anyagokat kell használni, melyeknek siliczium- és különösen mangántartalma a legminimálisabb. Ily anyagok, melyek mindkét feltételnek megfelelnek, csak a régibb frissítő és kavaró műveletek útján és csakis tiszta faszenes nyersvasból nyerhetők, beszerzésük tehát nem könnyü dolog, különösen nem oly vasipari területeken, hol rontó anyagoktól ment vaserczek nem állnak rendelkezésre (pl. Németországban) Ilyen helyeken sokszor messze országokból (Svédország, Stájerország) kell a tiszta betétanyagokat (friss vas és friss aczél, kavart vas és kavart aczél, szénenyitó nyersvas stb.) beszerezni. De oly országokban is, hol tiszta érczekkel rendelkeznek, nem mindenütt lehet a fentemlített betétanyagokat könnyen megkapni, mert a kavart vas és aczél gyártását ma már kevés helyen üzik nagyobb mértékben, a friss tüzek pedig már egyáltalán a ritkaságok közé tartoznak.



3. ábra. Közepes széntartalmu tégely hatása különböző carbontartalmu betétre.

C_1 = Carbon a betétben; C_2 = Carbon a kész aczélban.

A tégelyaczélgyártás természetéből folyó, a gyártást drágitó körülményeken kívül (tégelyek költsége, magasabb bérek, nagyobb tüzelőanyagfogyasztás) főleg az említett körülmény, vagyis a betétanyagok magas ára okozza azt, hogy az aczélnak tégelyekben való gyártása helyébe sok helyen az olcsóbb és kényelmesebb elektroaczélgyártást vezették be.[1]

[1] Az elektropest különben éppen úgy, mint a tégely is, lényegében desoxidáló hatásu pest. A desoxidáczió az elektropestnél főleg a művelet végén, a tégelynél az egész művelet alatt megyen végbe.

[1] Némely hirnevesebb gyár, mint például a sheffieldiek (a tégelyaczél első készitői), bár a betétanyagokat nekik is külföldről (Svédországból)

A kényelmi okok főleg abban nyilvánulnak, hogy az elektropestnek, főkép tömeggyártásnál, egyszerűbb az üzeme, mint a tégelypesté, hogy benne a legmagasabb hőfokok könnyü szerrel elérhetők és a hőmérsék gyorsan szabályozható.

Mindezek daczára oly esetekben, a hol kedvező körülmények játszanak közre, tehát a hol tiszta betétanyagok helyben, vagy elég olcsón nyerhetők, a hol a tégelyek aránylag olcsón gyárthatók s a tüzelőanyag sem drága, ellenben olcsó elektromos erő nem áll rendelkezésre, a tégelyekben való szerszámaczélgyártásnak jogosultsága tovább is fenn fog maradni, különösen akkor, ha elsőrangu szerszámaczél készítendő, s e mellett apró aczélöntvények is gyártatnak, mert e téren a tégelyből való öntés sok kényelmet nyujt s itt a tégelyek költsége részben megtérül a tégelyhulladéknak mintázó anyagul való felhasználása révén.

Meg kell itt emlitenem azon esetet is, ha a kemenczében wolfram, chróm, nikkel stb.-vel ötvözött, ú. n. specziális és gyorsvágó aczélokat készítenek. Kiemelik azon gyárak, melyek ezeket elektromos pestben készítik, hogy a pestben igen kevés salakul el ezen költséges betétanyagokból. Ez azonban a tégelypestben is elérhető, ha ezen betétanyagok (ferrochrom, ferrowolfram stb.) egy pléhdobozba elzárva adatnak be a tégelybe, s ilyen vagy más módon az oxidácziótól megóvatnak.

Ezen specziális aczéloknak elektromos pestben való készítése olcsóság szempontjából természetesen kevésbbé bir jelentőséggel, mivel ezen aczélok gyártásánál a drága betétanyagok mellett minden más költség eltörpül; ott pedig, hol sokféle ily aczél kisebb mennyiségben gyártandó, a tégelypestnek határozottan előnyt kell adni.

Ezen és más okok idézhették elő azt, hogy több helyen, hol az elektromos aczélolvasztást bevezették, a meglévő tégelykemenczéket is tovább üzemben tartják.

Az előadottakból önként következik, hogy az elektropestnek szerszámaczél és szerkezeti aczél gyártásánál, vagyis a tégelypesttel szemben mikor van jogosultsága. Elektromos aczélpest e szerint előnynyel használható:

1. Folyékony betét mellett (martinpestből vagy besszemerkörtéből átöntve) akkor is, ha olcsó elektromos erő nem áll rendelkezésre, vagyis ha az áramot gőzgéppel kell fejleszteni.

2. Hideg, vásárolt betét mellett (saját tiszta betétanyagok hiányában), hogy ha igen olcsó villamos erő áll rendelkezésre.

3. Saját tiszta betétanyagok és olcsó elektromos áram esetén, különösen, ha a telep olcsó tüzelőanyaggal nem rendelkezik.

Mint olcsó áramfejlesztő első sorban a vízierő jön tekintetbe, azután sorban a nagyolvasztó és földgáz s végül a gőzerő (esetleg fáradt gőz) gőzturbina alakjában, ha a gőz olcsó (saját termelésü) kőszénnel fejlesztetik.

Önként értetődik, hogy a felsorolt főszempontok mellett egyéb helyi viszonyok megfontolása súlyosan fog a latba esni azon kérdés eldöntésénél: tégelypestet válasszunk-e, vagy elektromos kemenczét?

A sínszálak magasbításáról.

Közli: Finkey József.

A midőn a vonat kanyarulatokban mozog, sebességének és a kanyarulat sugarának megfelelő nagyságu czentrifugális erő lép fel, minek következtében a külső sínszálakra vízszintes irányu nyomás fog hatni, melynek elkerülése végett régebben szükségesnek tartották a külső sínszálak magasbítását, illetőleg oly részü alkalmazását, hogy annak felső lapja merőlegesen álljon a czentrifugális erőnek és a kocsi súlyának eredőjére. Az ezen megfontolásból elméleti úton levezetett magasbítás:

$$m = 0{\cdot}0155 \frac{v^2}{R} \quad \ldots\ldots \quad 1.$$

kell hozatniok, még mindig figyelő álláspontot foglalnak el az elektromos pesttel szemben, mert úgy tapasztalták, hogy a közönséges betétanyagokból elektromos úton gyártott aczélnak nincs az az ellentálló képessége, mint a hírneves sheffieldi tégelyaczéloknak.

Ebben a képletben jelenti: m a külső sínszál magasbítását milliméterekben, v a vonat sebességét kilométerekben egy óra alatt és R a kanyarulat sugarát méterekben.

Ujabban úgy elméleti, mint kisérleti úton beigazolást nyert, hogy ez a következtetés, s így az 1. képlet is a gyakorlatban használhatatlan, mert ez csak egy kerékpár esetére vonatkozik, holott a valóságban a kocsiknak vonattá összekapcsolt rendszerével van dolgunk, mely a kanyarulatokban egy kifeszített lánczhoz hasonlóan viselkedik, azaz iparkodik kiegyenesedni, minek következtében sugáriranyu nyomás lép fel, mely a czentrifugális erő ellenében hat, úgyszintén tekintetbe kell vennünk a fellépő tetemes súrlódást is.

Feleslegesnek tartom az idevonatkozó hosszadalmas számítások ismertetését, de azt hiszem érdekelni fogja szaklapunk olvasóit, ha közlöm a végső eredményeket; már csak azért is, mert a bányaüzemben kénytelenek vagyunk igen kis sugaru kanyarulatokat alkalmazni.

Franczia- és Németországban végrehajtott kisérletek beigazolták, hogy a külső sínszálak magasbítását bátran elhagyhatjuk, a nélkül, hogy a vontatás biztossága ez által csökkenne. Ezen kisérleteknél ugyanis még 75 m. sugaru kanyarulatokban is minden veszély nélkül bocsátottak át jelentékeny nagy sebességü vonatokat.

Nagy sebességeknél az 1. képletből számított m magasbítás oly nagy, hogy ha ily nagy magasbítás mellett a vonat a kanyarulatban lassan halad vagy megáll, akkor könnyen befelé borul, azért 12·5 cm.-nél nagyobb magasbítást sohasem alkalmaznak (a magyar királyi államvasutaknál a magasbítás maximuma 10 cm.).

A czentrifugális erő a külső sínszál körül kifelé igyekszik borítani a vonatot, s ezen nyomatékot a kocsik súlyának a nyomatéka győzi le. Kiszámítható azon V, ú. n. kritikus sebesség, mely mellett a czentrifugális erő nyomatéka éppen egyenlő a súlynak a nyomatékával. Rendes nyomtávolságu vonatoknál, ha a kocsi súlypontja 1·5 m. magasságban van, $m = 0$ esetén:

$$V = \sqrt{60\,R},$$

ha pedig $m = 10$ cm., akkor

$$V = \sqrt{70\,R},$$

hol V szintén kilométerekben van adva egy óra alatt.

Ezen képletek szerint, ha $R = 200$ m. és $m = 0$, akkor $V = 110$ km., ha pedig R ugyanazon értéke mellett $m = 10$ cm., akkor $V = 118$ km. Látjuk ebből, hogy a külső sínszál magasbításánál a vonat stabilitását csak igen kis, úgyszólván számba sem vehető mértékben növelhetjük, más szóval: a biztosság szempontjából teljesen indokolatlan a külső sínszál megmagasbítása.

Másik kérdés már mostan az, hogy a külső sínszál magasbításával a vontatási ellenállások nem kissebednek-e, mert ezen esetben a vontatás és pályafentartás költségei kisebbek lesznek.

A francziák kisérletei azt mutatták, hogy magasbítás esetén az ellenállások 20—30%-kal kisebbek lesznek, a németek kisérleteinél azonban ez nem tünt ki. Elméletileg kimutatható, hogy jelentékeny hosszuságu és szélességü vonatoknál beállhat az az eset, hogy sem a belső, sem a külső sínszálra nem fog nyomás hatni, éppen úgy, mint egyenes irányu pályán. Ezt a második kérdést tehát eldöntetlennek kell tekintenünk. Nagy vasúttársaságnál azonban, mint pl. a magyar királyi államvasutaknál ez tetemes üzemköltségkülönbözetet hozhat létre, de bányavasutaknál, hol csak egy pár vonat van, ez szóba sem jöhet.

Az elmondottakból a végső következtetés csak az lehet, hogy bánya- vagy iparvasutaknál a sínszálmagasbítás teljesen indokolatlan s mint hiábavaló munka mellőzendő.

Uj-Zeeland aranybányászata.

(Guy Scholefield New-Zeeland in Evolution, London 1909.)

Az arany első nyomait Uj-Zeelandban Walsefield kapitány expedíciója alatt fedezték föl 1842-ben Nelson tartományban. Hochstedter Ferdinánd, a bécsi politechnikán föld- és ásványtani professzor, a ki 1858-ban részt vett a Novera hajón kiküldött osztrák tudományos expedícióban, s az új-zeelandi kormány meghívására kilencz hónapot töltött ott a geológiai tanulmányokban, első volt, a ki tudományosan kimutatta, hogy a fölfedezett erek nagyobbszerü ásatást érdemelnek. De nem ez volt mégis a mi Uj-Zeeland gazdag aranytermőkörét megalapította, hanem Otego 1865-ben, a melynek folyóiról rég tudták, hogy aranyat tartalmaznak, a hol Read ez időtájt a Tuapeka folyó egy mellékágában talált oly nagy bőségben aranyat, hogy nemsokára mindenfelől kezdtek özönleni az aranykereskedők. Mint Hochstedter írja: Uj-Zeelandba érkezett aranyásóktól hemzsegtek Melbourne utczái s rakodópartjai, tengerészek szöktek meg hajókról, minden neme a spekulánsoknak új igéret földjét látta feltárulni Uj-Zeelandban a meggazdagodásra.

Nemsokára újabb aranytermő területek fölfedezése győzte meg a világot arról, hogy Uj-Zeeland nemcsak jutalmazó erekkel bír a kiaknázásra, hanem egyszersmind, hogy ezek nyereséges foglalkozást nyujthatnak állandóan ezreknek meg ezreknek, biztosítják a befektetett tőke magas kamatoztatását s milliókat hajthatnak évenkint a kincstárnak is.

S valóban már a hetvenes évek végén a felfedezett aranymezők évi aranytermelését több mint két millió fontra lehetett becsülni. Maximumát érte el a termelés 1866-ban 2,844.517 fonttal, viszont a felhagyott helyek is új módszerek alkalmazása mellett még mindig hasznot hajtóknak bizonyultak.

De körülbelül négy ötöde Uj-Zeeland összes aranytermelésének South-Islandból eredt, a hol a nemesfémet mosás útján nyerték a folyók medrébe[illegible] Itt kevés kivétellel minden folyó tartalma[illegible] aranyat különböző mennyiségben és finomsági fokban, úgy, hogy az 1873-ig 27 millió font sterlinget kitevő összes aranytermelésnek nagy része innen került ki. Húszharmincz évig a bányászok általában egyenkint vagy kis csapatokban dolgoztak, azután pedig szövetkezetekbe álltak össze. Azért 1871 óta az aranytermelés évről-évre csökkenni kezdett s ez éppen összeesett azzal az időponttal, mikor mind többen-többen kezdték az ó-világból elözönleni az országot. A kormány megtett a mit tehetett, de hiába, elérkezett az idő, a mikor már költségesebb módszerekre és berendezésekre volt szükség, hogy az aranybányászat sikerrel legyen üzhető, s a mikor az ehhez szükséges tőkék előteremtésére csak nagyobb társaságok vállalkozhattak, különösen az új kvarcz-telepeknél, a hol a kvarczot előbb össze kellett zúzni a zúzókban s aztán higanyozott rézlemezeken áttörni, s míg az oxidált kő tartott, igen szép perczenteket tudtak kivonni arányból, de kevés társaságnak volt módjában mélyebb kvarcz-rétegekbe bocsátkozni s így e bányák csakhamar megszüntek.

Szerencsétlenségre épen ez az éra volt Uj-Zeelandban a nagy depresszió ája is. A kormány jelentékeny kölcsönöket vett igénybe a bányászat fejlesztésére, de ettől eltekintve, a pénz igen ritka volt, a tőke teljesen hiányzott a bányavállatokhoz s így nagy kiterjedésü aranytermő területek maradtak parlagon, melyek azelőtt és ezután szép hasznokat hoztak. A bányászat jövője azonban a pénzemberek bizalmától függött s az nem volt megnyerhető addig, a míg a termelési költségek új és gazdaságosabb módszerek alkalmazása útján nem csökkenhetnek. Az aranybányászat megszünt spekuláczió lenni, közönséges üzletté vált. De azért kétségtelen volt, hogy újra feltámad, mert harmincz évi tapasztalat bebizonyította, hogy természeti kincsekben gazdagabb ország alig van a föld kerekségén Uj-Zeelandnál, szén, vas, réz és nemesérczek majd mindenütt voltak találhatók, csak tudomány és tőke kellett, hogy kezet fogjon kiaknázásukra.

E követelmények legsürgősebben éreztették magukat a kvarcz-bányászatnál. Az eddig

követett primitiv módszerek mellett a nemesfém igen jelentékeny része ment veszendőbe, míg az oxidált zónában s azon alul ritkán lehetett vinni a műveleteket. A kvarczbányászatot akkor csak néhány bonancza tartotta még életben, melyek jó igazgatás mellett jó osztalékokat fizettek. A tőke visszavonulása volt az oka a következő évek nagy összeomlásának, minél fogva a hetvenes évek végén évenkint 80.000 tonnára sem rúgott már a zúzott kvarcz mennyisége Aucklandban. Néhány éven át a Thames csatornázóhivatal járatott egy nagy szivattyút, 650 láb mély aknával, hogy szárazon tartsa a mély szinttel biró bányákat s ennek beszüntetése 1878-ban nagy mértékben hozzájárult a depresszióhoz, annak daczára, hogy ez a vidék az egész gyarmatban a leggazdagabb volt, mert e húzások átlaga ott több mint kétszer akkora százalékot adott mint South-Islandban, pedig az volt a vélemény, hogy a finom aranynak csak egyharmadát sikerült megmenteni.

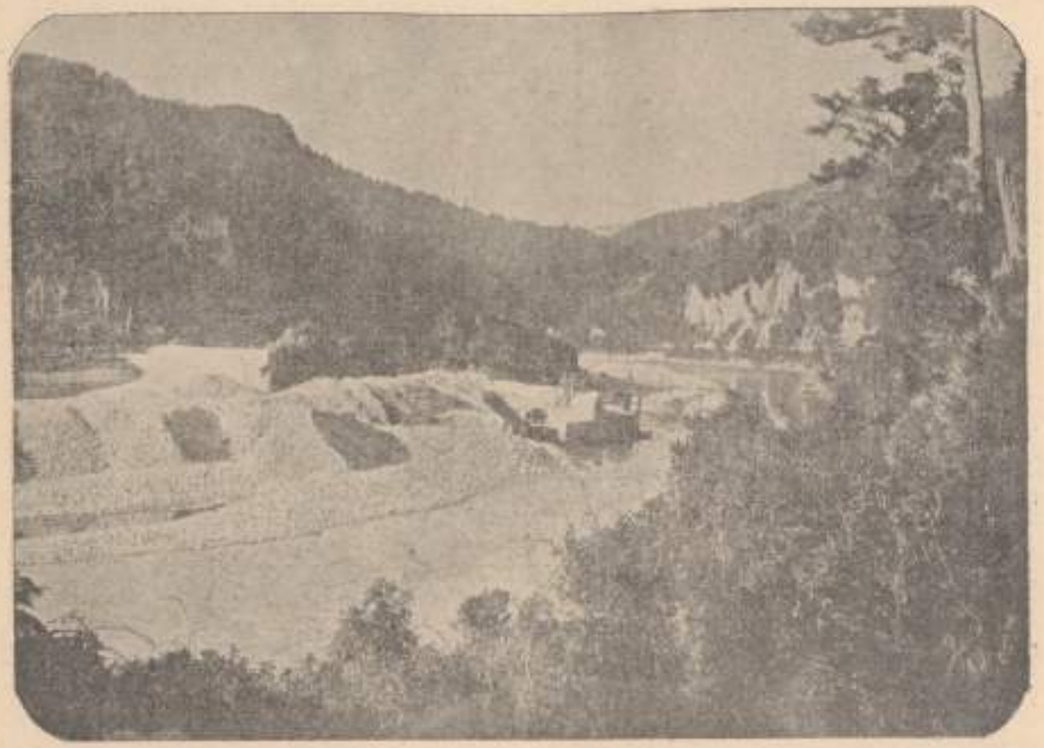
A coromendeli telep tett szert először az angol tőke támogatására s attól fogva a föllendülés rohamos volt. Az aucklandi nagy bányák egymásután kerültek jobb kezekbe s ennek folytán fejlődésük biztosítottnak látszott. A depresszió szakát felváltotta az üzleti kedv fölélénkülése. Egy helyütt az érczben tartalmazott aranytömeg akkora volt, hogy vésővel kellett kivágni. A részvények kurzusa magasra szökött fel és tizenkét hónap alatt a

1. ábra. Aranyiszapolás South Westlandban.

részvényesek több mint fél millió font osztalékot tettek zsebre.

Legérdekesebb története van az aucklandi aranytermő vidékeken a Waiki-bányának. Itt 1882-ben kezdték el a bányászást az állam támogatása mellett. A legtökéletesebb felszereléseket állitották be, de az eredmény mindamellett négy éven át nagyon csekély maradt. Egy más helyen hatvan zúzó dolgozott kemenczékkel az ércz megpörkölésére, a mint kikerült a bányából. De az eredeti társaság itt is sok aranyat és az ezüstnek 50%-át vesz-

tette el, úgy, hogy kénytelen volt veszteségre eladni a bányákat. A cyanideljárás aztán egész forradalmat idézett elő a helyzetben. Rögtönösen eldöntötte a sikert, úgy, hogy ma a Waiki-bánya a legnagyobb bányaüzem egész Ausztrálázsiában. Mikor a mai társaság átvette a bányát, részvénytőkéje csak 22.500 font volt, ma közel öt millió. Két évvel ezelőtt, 1908-ban, közel 400.000 tonna érczet bányásztak ki s a dividendák és javadalmazások 420.000 font sterlinget tettek ki. Tizennyolcz



2. ábra. Aranykotrás a Buller folyón.

év alatt több mint két millió arany volt az eredmény és tizenhat év alatt a részvényesek osztaléka meghaladta a három milliót. A bánya további jövője attól függ, hogy mélyebb szintet tudjon elérni, mint eddig. Ma a legalacsonyabb szintalj 1020 láb.

A cyanideljárást hamar felkapta Uj-Zeeland. A bányákban foglalkozó ifjak százai nyertek teljes tudományos bányamérnöki kiképzést a bányászati iskolákban, s mikor az uj eljárást 1889-ben a Cassel-társaság meghonosította, azonnal képesek voltak azt alkalmazni. Az eredmény, mint mondtuk, rendkívüli volt, s az eddig veszteséggel dolgozó vállalatok tökéletesen lábra álltak. Worth Islandban, a hol a bányászat csaknem kizárólag kvarczzúzásból állott, négy év alatt az arany- és ezüsttermelés 52%-át cyanid-proczesszus útján nyerték. Általában 1897-ben a nyert arany következő eljárások szerint oszlott meg:

cyanid	67—72	százalék.
amalgamálás	31—53	«
chlórozás	0·75	«

Hogy pedig a proczesszust kisebb társaságok számára is hozzáférhetővé tegye, a kormány megvásárolta a szabadalmat Uj-Zeeland számára s a 10.000 font költséget nyolcz év alatt csekély illeték kirovása utján térittette vissza magának, azután felszabadította a monopóliumot.

A kvarczbányászat fő czentruma South-Islandban Reefton, egyike a «Consolidated Goldfields» vállalat legértékesebb kutatmányainak, a hol a munkálatok sok helyt 1500 láb mélyen történnek. A «Keep it Dark» például 6208 font

befizetett tőkével 450.000 font értékü aranyat nyert, valami 160.000 font sterlinget fizetett ki osztalékban. Uj-Zeeland összes aranytermelésében a bányaművelés kezdetén a kvarczzúzás csak $^1/_4$ részt tett ki, ma ellenben ez a legfontosabb művelési ág. 1907-ben az egész termelés 65 százaléka kvarczbányákból származott és pedig ennek $^7/_8$-a Auckland tartományból.

Az alluviális arany South Island speczialitása, a hol 76 különböző helyen tett tudományos próba mutatta ki az arany jelenlétét. Az aranymosás kezdetben primitiv módszerekkel történt a porondból és kavicsból, de 1880-ban a viznyomásos elevátor uj alapokra helyezte az egész ipart, miután olcsó és egyszerü módszerrel lehetővé tette 170 lábnyi rétegeket emelni ki. A hydraulikus rekesztés és emelés első technikája volt az egyes aranykutatókat felváltó kisebb csoportoknak, ma már azonban kisebb nagyobb társulatok működnek mindenütt, néhány ezer fonttól kezdődő tőkékkel. Uj-Zeeland vízgazdagsága lehetővé teszi az olcsó rekesztést egész éven át. Előbb-utóbb a déli havasok nagy tómedenczéi is bizonyára lecsapolásra kerülnek, hogy uj kutatási területeket adjanak. Ezidőszerint valami 12.000 angol mértföld csatorna áll nyitva, köztük a legnagyobbak állami üzem alatt.

Rekesztés és kotrás együttvéve ma ugyan félannyi embert sem foglalkoztat, mint harmincz év előtt, a mikor 3500 chinai dolgozott, de ennek oka a munkamegtakarító gépek alkalmazása, melyeknek eredménye volt, hogy az aranymosás 1900—1905 között szinte kétszer akkora eredménynyel járt, mint 1880—1885 között, daczára annak, hogy a foglalkoztatott munkások száma 25%-kal volt kevesebb. A gépek meghonosítása folytán az emberenkénti munkaeredmény ugyanazon idő alatt 18 unczáról 42 unczára emelkedett, a termelés pedig 164.382 unczáról 1880-ban 167.503 unczára 1905-ben.

Húsz év előtt az aranymosás érdekes uj fordulatot vett, egy egész uj mellékiparága támadt Uj-Zeelandban, mely azóta az egész világon elterjedt, s melynek kiinduló pontját az a nehézség képezte, hogy az érczeret a folyó medrébe kövessék. Olyan folyó, a minő például a Centha, mely perczenként több mint egy millió köbláb vizet hajt, nagymennyiségü becses fémet sodor magával, a melynek egy része a folyó ágyában talál nyugvóhelyet. Ezt tudva, egész sátorvárosok lepték el gombaként partjait időnként, melyeket azonban meleg nyári napokon a folyó megdagadása elsodort. Ezer és ezer eret követtek így be egészen a folyóba, mig a víz erős sodra megállásra nem kényszeritette a kutatókat. A kitartóbbak akkor vas merítőkanalakat dobtak a vízbe s azzal emelték ki a partra a fövenyt, a melyet gyorsan megfosztottak értékes tartalmuktól. Majd úszó pontonokról kezelték ezeket a szerszámokat s ez lön eredete a kanál, vagy merítő kotrásnak, majd a kikötőkben ma oly széltében használt veder-létra tipus felkarolásának. 1881 óta gőzzel kezdték hajtani e gépeket az eddigi vízzel hajtott kerék helyett, s ma Otago egy uj és rendkívül tudományos szerkezetü gépezettel dolgozó iparnak vált szinhelyévé. A kotrógépek előállítása a mérnöki és műszaki tudomány fontos ágává fejlett ki, mely évről-évre jobban tökéletesedett, mig végre legujabban a villamos aranykotró gép föltalálásával oly tökélyt ért el, mely lehetővé tette a folyam fenekén rejtőző aranynak egy minimális töredékig való kiaknázhatását. S ennek a vivmánynak dicsősége, a mely ma az egész világon el van ismerve, kizárólag Uj-Zeelandot illeti meg.

A bányarémek.

Irta: Kövesi.

Eredetileg nem ezt a czimet szántam dolgozatom élére, mert sokkal találóbb lett volna, hogy ha *bányabetyároknak* keresztelem el azokat, kikről itt irni óhajtok, de e lap komolysága sehogy sem türné meg, hogy ilyen revolver ízü czimek legyenek leközölt czikkeinek élén.

E néhány sor azután, úgy hiszem, alaposan felvilágositja kedves olvasóinkat arról, hogy itt most nem az etnografusok és nyelvészektől

annyit vitatott legendás bányarémekről lesz szó, melyek a föld mélyén dolgozó munkásokat tartják remegésben s hajtják a vallásosság beteges állapotába, a babonaságba, hanem valóságos testtel és lélekkel (bár sokszor elég lelketlenek) biró lényekről írok.

Ezek az én bányarémeim valóságos kerékkötői hazai bányászatunk fejlődésének. Kerékkötőinek nevezem, pedig logikai levezetésben útonállóknak nevezhetném azért, mert útját állják a bányászat haladásának.

E czikk nem tendencziózus s éppen azért sem személy-, sem pedig helynevek nem szerepelnek benne, bár nyiltan merem kijelenteni, hogy bőven tudnék szolgálni mindkettővel.

A bányarémek melegágya Erdélyben van s ott is főleg Hunyad vármegyében tenyésznek gombamódra.

Elmondom ezen különös bányászati kinövéseknek működését nehány karakterizáló esettel. Ugyanis valamennyi egy kaptafán dolgozik.

Egy paraszt — Erdélyben, Hunyadmegyében történt — beállít egy tekintélyes polgárhoz és bizalmatlan körülpislogással, nagy fontossággal vesz elő a sztrajczájából[1] egy vaskövet s mutatja az úrnak. Az illető — igen természetes — nem igen tudja, hogy mi, de alkudozik az oláhhal, hogy lépjenek társas viszonyba. Már most, hogy szándékának tisztaságáról az oláht meggyőzze, elviteti egyik társával a városházára, ott megcsinálják a szerződést, mely szerint hárman közös birtokosai a bányának, melynek helyét az oláh megmutatja. Ezek lefoglalták a területet a maguk nevére, befontak egy pénzes embert, a kinek pénzén némi kapargálást csináltak s aztán egy-kettőre félreverték a harangokat, hogy itt meg itt milyen dús telepet fedeztek fel. Az oláh pedig kapott egy pár forintot, de ennél többet nem, mert az az írás csak amolyan «nesze semmi, fogd meg jól, húnyd be szemed, nézd meg jól.»

Miért?

Hát csak azért, mert az írást egy elzüllött, részeges irnokkal csináltatták hivatalos órán kívül és azért a városházán, hogy az illető paraszt hivatalos értéket tulajdonítson neki. Bevettek az *okmányba (?)* régen lejárt zárkörök számait, s hogy még furcsább legyen, még bélyeget is tettek rá, még pedig okmánybélyeget 30, azaz harmincz filléres nyugtabélyeg formájában.

Ezt a bányát csak nem régen akarták adományoztatni. Vajjon észreveszik-e majd az esetleges *szerencsés (?)* vevők, hogy egyikmásik ú. n. feltárási hely csak amolyan Potemkin-kép. Ugyanis odahordott vaskővel van szépen betakarva a meddő pala, mely már a külszíntól 1—2 méterre kajánul elővigyorgott.

Hát nem bányabetyárság ez?

De menjünk csak tovább!

Olvasóink bizonnyal hallottak valamit az *opcióról.*

Több kisebb exisztenczia különböző helyeken (ők tudják mi módon) érczelőforduláshoz jutnak, s sietnek azt kutatási joggal biztosítani. De annyi pénzük sincsen, hogy a zártkutatmányok köreiért járó 8 koronákat megfizessék, hát igyekszik «finansziert» (?) találni.

Oh, kérem, az könnyü dolog.

Jelentkezik hamarosan egy úr, a ki bizalmasan megsúgja, hogy igen előkelő összeköttetései vannak, csak bízza reá.

Át is veszi a köröket és ha igen jónak látja, befizeti a körök árát, de előbb szerződést csinálnak.

Ő — a finansziér — megveszi a bányát 50.000 koronáért (csinos kis szám!), de — igen és itt jön a *de* — oly feltétellel, hogy egy évig fogja művelni és ha egy év mulva látja, hogy életképes, akkor fizeti ki az árat, levonva belőle különféle czímeken tisztességes százalékot. Ha nem felel meg a bánya, akkor a munka ingyen marad az illetőnek a bányával együtt.

Ugyan mikor jó az ilyen bánya?

Hát, kérem alássan, akkor jó, ha a *finanszier (?)* azon egy év alatt az 50.000 K-ás zártkutatmányokat 100.000 K-ért el tudja adni.

Mi káros ebben a magyar bányaiparra?

Az, hogy az a zártkutatmányos szívesen odaadná az ő köreit a reális értéknek megfelelő 5—10.000 koronáért komoly vevőnek, valamely bányatársulatnak, vagy az államnak, de nem teheti, mert kezei kötve vannak.

Egész területeket tart némelyik így a kezében művelés czíme alatt. És hogy nem műveli — azt az illetékes hatóságok legjobban tudják.

[1] Oláhoknál divatos kettős tarisznya, asszonyaik szövik és varrják ki. Sajnos, legtöbbször vörös-sárga-kék színnel (román szín).

Az angol nyelv tanítása a főiskolán.

Irta: Bolemann Géza.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 2-ik számában egy nagyon időszerü tárgy került szőnyegre Altnéder Ferencz úr tollából.

Mindenekelőtt ki kell emelnem azt a nagyon is való tényt, hogy nemcsak a bányászati főiskolai, hanem más főiskolák ifjusága sem tud idegen nyelveket, hacsak nyelvismeretét nem hozza otthonról magával. Középiskolai oktatásunk ebből a szempontból is nyomorusságos és valóban ideje volna, hogy a Bányászati és Kohászati Egyesület, a Mérnök és Épitész Egylettel karöltve erélyes lépéseket tegyen a középiskolai nyelvtanítás megreformálása ügyében.

Egyetlen pályán sem szükséges annyira a nyelvismeret, mint épen a bánya- és gépészmérnökin, a melyek előtt az egész világ nyitva van. Épen azért minden lehetőt el kell követni, hogy főiskolánk ifjusága a világnyelvek egyikének a birtokába jusson.

Egyrészt azok az okok, melyeket Altnéder úr számadatokkal támogat, teszik kivánatossá épen az angol nyelvnek az oktatását, másrészt azonban az a körülmény is az angol nyelv mellett szól, hogy a földkerekségen valamennyi nyelv közül a legjobban van elterjedve, s megtanulása is tetemesen könnyebb, mint akár a franczia, akár a német nyelv elsajátitása.

E sorok irója is műegyetemi hallgató korában és pedig a legjobban megterhelt második évben sajátította el — magán úton — az angol nyelvet, a melynek később mérhetetlen hasznát vette.

A bányászati és erdészeti főiskola tanári kara már régen belátta az angol nyelv tanításának fontosságát, s igyekezett is egy angol nyelvtanárt szerezni a főiskola részére. E sorok irója a budapesti angol nyelvtanárával, Yolland Arthurral tárgyalt is ez ügyben, valamint egyéb utakon is igyekezett a nyelvtanár megszerzését előmozdítani, azonban minden kisérlet ez ideig hiába valónak bizonyult. A dolog ugyanis tisztára pénzkérdés. A nyelvoktatás czéljaira a főiskola költségvetésébe évi 1600 korona van felvéve, ezért az összegért pedig ebbe az eldugott, elmaradt kis városba nem temetkezik be egy angol ember, főleg mert mellékkeresetre, melyet magánórák adásával szerezhetne, itt bizony alig számíthatna.

Fel kell tehát ezt az összeget a körülményekhez képest emelni, s mindjárt akad angol tanár.

Nem osztom Altnéder úr azon nézetét, hogy az idegen nyelv megtanulása olyan nagy munka lenne, a mit a jelenlegi négy éves kurzus keretén belül nem lehetne megvalósitani. Épen az a körülmény, hogy a nyelvtanulás egészen más irányban veszi igénybe az emberi agyvelőt, mint a technikai tárgyak, okozza, hogy szinte szórakozás számba megy az angol nyelvleczke, a sok technikai tantárgyu óra között. Bátran fel lehetne venni az első évben heti egy órás kezdő és a további években szintén heti egy órás haladó kurzusokat. Nem is kellene az angol nyelv tanulását kötelezővé tenni. Én jót állok érte, hogy a bányász és kohászati szak hallgatóinak legalább a fele önként a legnagyobb örömmel és buzgalommal tanulná az angolt, hiszen ők is belátják a vele járó óriási előnyöket.

A mi a már végzett mérnökökre vonatkozik, nagyon helyeslem a czikkiró úr azon álláspontját, hogy a főiskolán kurzusok létesittessenek, valamint, hogy a kincstári mérnökök részére tanulmányuti ösztöndijak alapittassanak. Eldugott, kis telepen működő mérnök igen könnyen elmarad, s csak a legnagyobb buzgalom révén tarthat lépést a haladó technikai tudománynyal. Ezt mi, ebben a félreeső kis városban lakó selmeczi tanárok érezzük és tudjuk a legjobban.

Csakis jól berendezett könyvtárak, folyóiratok és tanulmányi utazások tarthatják az üzemi mérnököt a kor szinvonalán. Ennek előmozdítása pedig első sorban a munkaadó vállalatnak az érdeke.

Nagyon helyesen mondja Altnéder úr, hogy a kincstári mérnök fizetéséből mind erre nem telik.

A több évi külföldi tapasztalás mérhetlen értékü, azért ezt lehetőleg nem kellene elmulasztani.

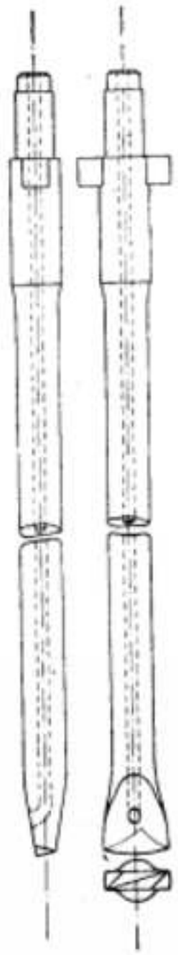
Végezetül örömmel üdvözlöm Altnéder urat, hogy a hazai bányamérnökökre nézve oly értékes tárgyat hozott szőnyegre. Immár valószínüleg sikerülni fog ezeknek a kérdéseknek a hazai bányászatra nézve előnyös megoldása.

Rövid közlemények.

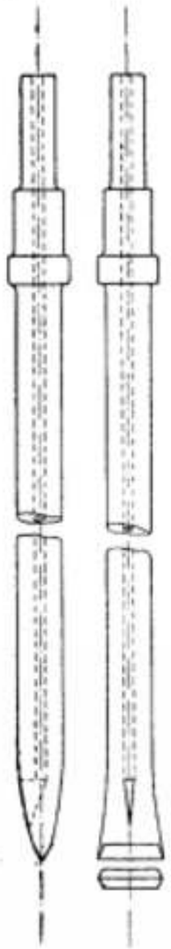
Kőfúró szerszámok. A Magyar Mérnök és Építész Egylet heti értesítőjének 1910. évi szeptember 18-iki számában megjelent Szász Albertnek előadása a «Modern kőbányák berendezése és üzeme» czimmel.

E bányászati tárgyu közleményhez kohászati szempontból akarok egy pár kiegészítő adatot hozzáfűzni. Ismerteti a czikk a különféle kőzetfúró gépeket, a melyek különben, miután a kőbányaüzem Amerikából és Angliából került hozzánk modern alakjában, természetesen amerikai, angol, újabban pedig német eredetü szerkezetek. Mindezek a gépek ma külföldről jönnek be hozzánk; jelentékeny összegeket küldünk érettük a külföldre, de ezen egyelőre nem segíthetünk.

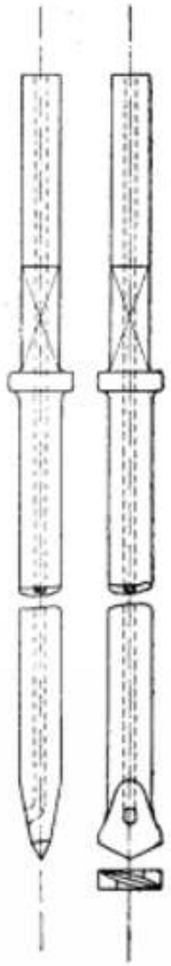
A kőfúró gépeknek azonban legjelentékenyebb alkotórészük maga a fúrószerszám.



1. ábra. Westfalia üreges fúrószerszám.

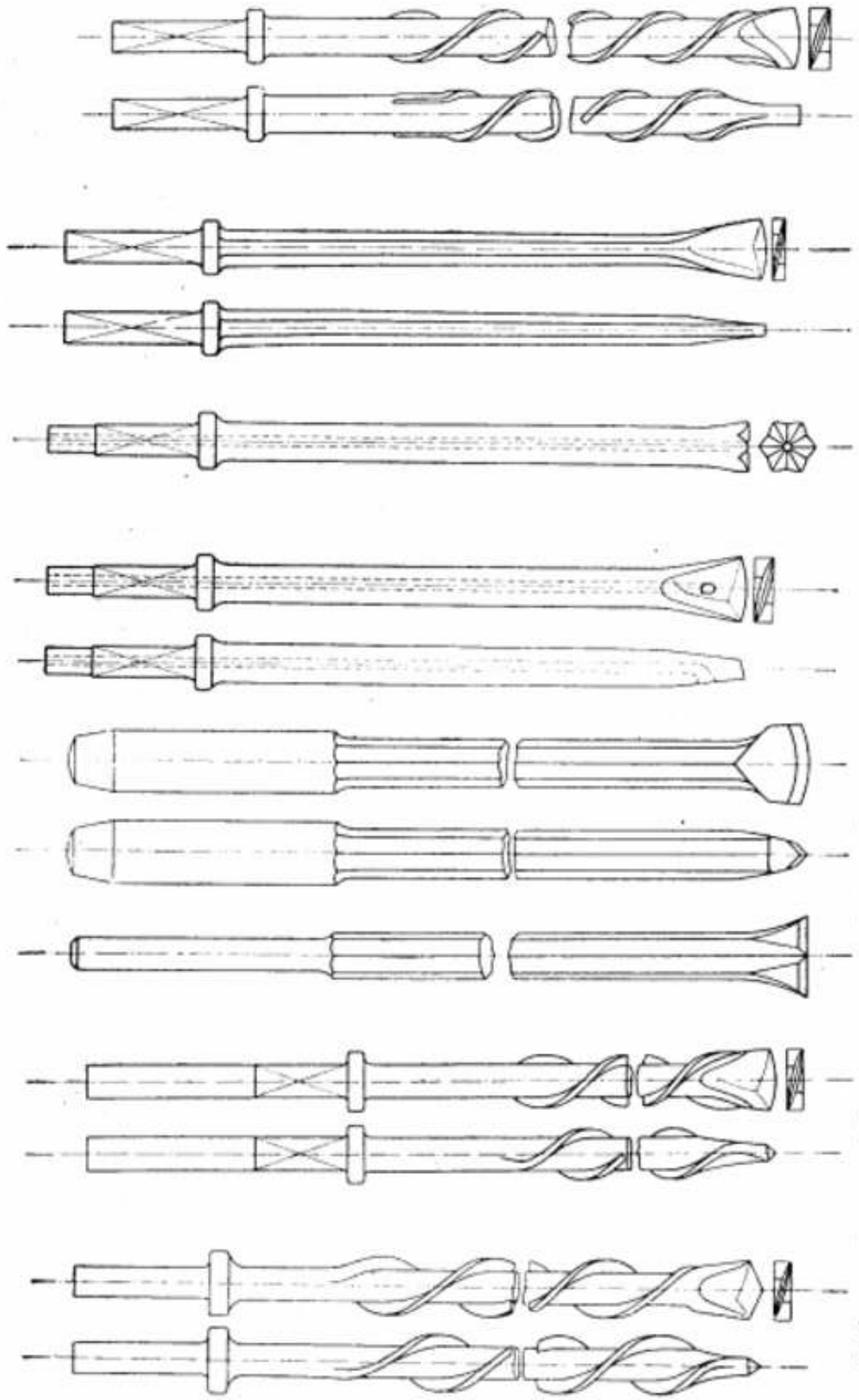


2. ábra. Hoffmann-féle üreges fúrószerszám.



3. ábra. Flottmann-féle üreges fúrószerszám.

4. ábra. Westfália spirális fúrószerszám.



11. ábra. Spirális fúrószerszám.

10. ábra. Tömött fúrószerszám.

9. ábra. Üreges fúrószerszámok véső- vagy koronaéllel.

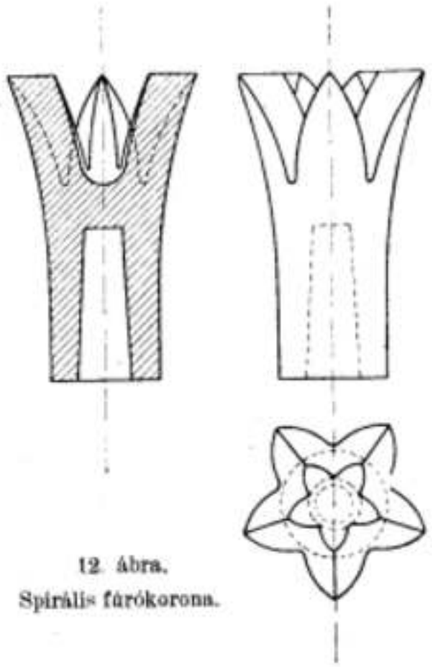
7. és 8. ábra. Tömött fúrószerszámok.

6. ábra. Flottmann-féle spirális fúrószerszám.

5. ábra. Hoffmann-féle spirális fúrószerszám.

Ennek megfelelő minőségétől függ legnagyobb részben a fúrás üzemköltsége. Bárminő legyen kiválóságra nézve a fúrógép szerkezete, ha a fúrószerszám nem választatott meg a helyes minőségben, annyi üzemzavart okozhat, hogy a fúrógép kitűnő szerkezete nem érvényesülhet.

Sok évig foglalkoztam a tégelyacélgyártással, s a különféle acélszerszámok kovácsolásával és kikészítésével. Az acélszerszámok között igen nagy mennyiséget tettek ki a kőfúrók. Iparkodtam a magam körében a külföldi acélfúrószerszámok behozatalát kiirtani. Mert nem kicsiny az összeg, a mely ezekért az anyagokért ma az országból kimegy. Az 1910. évi statisztikai közlemények szerint mult év első nyolcz hónapjában 857 q



12. ábra.
Spirális fúrókorona.

fúrót hoztak be Magyarországba 314.000 K értékben. Ezt a nagy importot nem tudom mással magyarázni, mint azzal, hogy bár kohász tagtársaink tudják ugyan azt, hogy ők képesek a kivánságnak legjobban megfelelő fúrószerszámot előállítani, de úgy látszik bányász kollégáink nincsenek erről a tényről kellőleg tájékoztatva, s csupa szokásból a régi czímhez ragaszkodván, még mindig külföldön rendelik meg fúrószerszámaikat.

Ez alkalommal csupán egy pár olyan igen gyakran használt kőfúrószerszámra hívom föl figyelmüket, a melyek tudomásom szerint ma is nagy mennyiségben kerülnek külföldről hozzánk, pedig a mint magam meggyőződtem róla, a Magyar acélárugyár idehaza nálunk is előállítja. (1—12. ábra.).

Szoktuk ugyan pártolni a hazai ipart s hivatalos intézkedések is történnek ilyen czéllal. Ezek azonban csak addig hatnak, a mig friss emlékezetben vannak. A mint azonban a rendeletek sokaságában emlékük meghalványul, megint csak az idegen forrás felé fordul a figyelem. S az idegen gépgyárak, a melyek a fúrógépet szállították igen értik a módját az ilyesféle szokás kihasználásának. A fúrógép szállítása alkalmával oly nagy mennyiségü szerszám megrendelésére csábítják a rosszul informált üzemvezetőt, hogy az egy pár évig eltart.

Egyesületünk czélját, a közérdeket s bányász kollégáim érdekeit vélem szolgálni azzal, ha ezekre a tényekre figyelmüket jelen soraimmal felhívom. A hazai ipar fejlődését nagyban támogathatják bányáink, ha említett fúrószükségletüket beigazolhatólag belföldön gyártó czégtől szerzik be. O rajtuk áll, hogy egymást támogassuk s ne az idegen ipart.

K. L.

Tűzálló agyag hővezetőképessége magas hőmérsékletek mellett. Az illinoisi egyetem műszaki kisérleti laboratoriumában J. K. Clement és W. L. Egy, kisérleteket végeztek altűzálló agyag hővezetőképességének meghatározása végett. A kisérleti eredményeket a következőkben adjuk:

A testen keresztül vezetett melegmennyiség Q arányos a test két lapján uralkodó hőmérsékletek különbségével $(T_1 - T_2)$-vel. Adott hőmérsékleti különbségek mellett a Q melegmennyiség fordítva arányos a hővezető anyai vastagságával: v, egyenesen arányos a felülettel: F, továbbá a t idővel. Az arányossági tényezőt K val jelölhetjük és ezek alapján az átvezetett melegmennyiséget a következő képet fejezi ki:

$$Q = K \frac{(T_1 - T_2)}{v} F t$$

A kisérletek a K tényező meghatározására irányultak 4 különböző agyag esetében. Az *A)* jegyü minta sötét vörösesbarna finom agyag volt. A *B)* jegyü hasonló, de durvább minőségü apró, fehérszínü homokszemcsékkel vegyítve. A 1. jegyü a *B)*-nél valamivel durvább agyag volt kevés homokkal keverve, mig a 3. jegyü fehérszínü durva agyag volt sok homokkal.

Mindegyik mintát 400—800° C. között próbálták ki először. A K tényező magasabb hőmérsékletek mellett növekedést mutatott:

A kisérleti eredmények a következők:

Az *A)* mintánál	... ...	$K = 0{\cdot}00256 - 0{\cdot}00257$
A *B)* «	... ...	$K = 0{\cdot}00221 - 0{\cdot}00263$
Az 1. «	... ...	$K = 0{\cdot}00362 - 0{\cdot}00365$
A 3. «	... ...	$K = 0{\cdot}00264 - 0{\cdot}00299$

(Engineering.) *D. I.*

Bányászati és kohászati hirek.

Földgáz és petroleum Alabamában. Több mint egy éve, jelentékeny mennyiségü gázelőfordulás ismeretes Alabama egyik kis területén, mely 4·8 kilométernyire van Fayettetől keletre. Ezt a területet legutóbb az amerikai Egyesült-Államok földtani intézetének nálunk is jól ismert tagja, David J. Day vizsgálta meg, kinek jelentése szerint négy eredményes fúrás történt, mely zárt nyomással 6·45137 cm²-ként 272·1556 kg. (600 font)-ra becsült gázmennyiséget mutatott, s ezeken kívül még kilencz fúrás van folyamatban. A gázt 426·712 méter (1400 láb) mélységben érték el tömött szövezetü homokkóben, melyet 15·25 m. (50 láb) vastagnak tartanak. A gáz fölött különböző mélységekben, az Appalachi régióban rendszerint előjövő petroleumhoz hasonló, kevés mennyiségü petroleum jön elő. A fúrással áthatolt rétegsorozat áll váltakozó palarétegekből, homokkóból és vízhatlan, képlékeny anyagból. A gáz- és olajtartók ideálisak. Becslés szerint 141.577 m³ (5 millió köbláb) gáz áll rendelkezésre naponként a már lefúrt 4 kútból. Day a kerületnek részletes geológiai felvételét és térképezését sürgeti.

(Mines and Minerals.) *bl.*

Nagy horderejü elvi határozat a földgázhoz való tulajdonjog tárgyában. Oklahoma felsőbiróságában Williams biró hozta a következő határozatot: «Olaj és gáz, míg a földben vannak, a szilárd ásványoktól eltérőleg, nem tárgyai a telektől megkülönböztetett tulajdonjognak és valamely olaj- vagy gázbérletnek engedélyezése ennélfogva nem arra az olajra vagy gázra szóló engedély, mely a földben van, hanem annak csak ama részeire, melyeket az engedélyes feltalálhat és birtokba vehet; semmi sem lehet tárgya birtokból való megfosztás vagy más birtokháborítás elleni panasznak.

(Natural Gas Journal.) *bl.*

Franczia ország aranybányászatának feléledése. Itt már a rómaiak idejében volt aranybányászat, melyet bizonyos terjedelemben még a középkorban is folytattak; de még nehány év előtt alig gondolt valaki arra, hogy az ősrégi aranybányák valamikor újból üzembe helyeztetnek. Nehány bánya- és kohómérnök kitartó küzdelme lehetővé tette ezt, s a cyanidlúgzó eljárással sikerült a pyrit, kénarzénvas és stibnit tartalmu érczekből kivonni az aranyfémet, úgy, hogy 1909-ben összesen 1800 kg. aranyat termeltek. E bányák jelentőségük sorrendjében: La Lucette, La Bellière és Le Châtelet, melyek Közép-Franciaországban, a Mayeune szomszédságában fekszenek. Az aranybányatársulatok jelentése szerint az aranytermelés fokozatos emelkedésére van kilátás.

(L'Écho des Mines.) *bl.*

Mentőállomások az amerikai Egyesült-Államokban. A legújabban törvényesen szervezett bányahivatal (Bureau of Mines) jelentése szerint a mentőállomások és mentőkocsik főhelyei számokkal jelezve a következők. Mentőállomások: 1. Pittsburg (Pennsylvania); 2. Urbana (Illionis); 3. Knoxville (Tennessee); 4. Mc. Alester (Oklahoma); 5. Seattle (Washington); 6. Birmingham (Alabama). Mentőkocsik: 1. Wilkes Barre (Pennsylvania); 2. Trinidad (Colorado); 3. Evansville (Indiana); 4. Rock Springs (Wyoming); 5. Billings (Montana); 6. Huntington (Nyugat-Virginia); 7. Pittsburg (Pennsylvania). I. A. Holmes, a «Bureau of Mines» igazgatója, most azon fáradozik, hogy egy szénbánya megvételének és üzembe helyezésének tervéhez a kormány érdeklődését fölkeltse. E bánya Pittsburg kerületében kisérletek végzésére szolgálna, melyeknek gyakorlati értéke főképen a biztonsági feltalálással kapcsolatosan, a robbanások és egyéb bányabeli jelenségek alkalmával szükséges gyakorlati készültség fejlesztésében nyilvánulna.

(Eng. and Min. Journ.) *bl.*

Új ásványt fedeztek fel Spanyolországban Vinhaduxnál, Almeria közelében, mely a felfedező Señor Calafat után «calafatita» nevet kapta. Az ásvány anyaga pörkölés után tiszta agyag és tiszta glaubersó. Amennyiben a telep kiterjedése jelentékeny, reményljk, hogy több millió tonna lesz termelhető. Állítólag egy amerikai czég már is tett ajánlatot évi 60.000 tonna megvételére.

(Eng. and Min. Journ.) *bl.*

Platina a Fülöp-szigeteken. A Nueva Ecija aranytartalmu homokjában csekély mennyiségü platinát találtak.

(Eng. and Min. Journ.) *bl.*

KÖZGAZDASÁG.

Kevésbbé ismert drágaköveinkről.

Irta: Gyulai Károly, tanár.

Az értékes nemes korundon és legközelebbi rokonságán a rubinon, a smaragdon, a szafiron és a topázon kívül több olyan drágakő szerepel még a világpiaczon, a melyekről ritkábban esik szó, ám a melyek közül esetenként egy-egy kiválóbb példány, szépségénél fogva a fentemlitett legértékesebb ékkövekkel is versenyre kelhet, minélfogva egyet-mást ezúttal ezekről fogok elmondani.

A ritkábban emlitett ékkövek közül úgy külsejében, mint vegyi vonatkozásaiban, a nemes korundhoz legközelebb áll a *spinell*. A spinell a magnézialuminátokhoz tartozik. Kristályrendszere tekintetében a nemes spinell néven ösmert ékkő a közönséges spinelltől nem külömbözik, utóbbi iker-kristályformákat alkot; barnásfekete színü, át nem látszó, szép fényü kő. A nemes spinellel mindott találkozunk, a hol a legszebb rubinokat lelik; azonkívül bóven akad rubinvörös színü spinell Braziliában és Ausztráliában is. Teljesen átlátszó kristályokat csakis a legapróbb spinellek közt találunk; ezeknek színe a rózsapiros és sötétvörös közt váltakozik.

A spinell a 8-dik keménységi fokozaton áll; e tekintetben tehát a rokon külsejü nemes korund mögött marad. Mindamellett elég kemény ahhoz, hogy csiszolt állapotában remek külsejü ékköveket szolgáltasson.

A spinellek szép vöröses változatai a rubinnal könnyen összetéveszthetők, ámde egyszerü optikai vizsgálódás is meggyőzhet bennünket arról, hogy a spinellek szimpla sugártörése a rubinokéval össze nem mérhető; egyebekben is az igazi rubin fényjátékaiban, ragyogó, tiszta átlátszóságában a spinelleket messze túlszárnyalja. Elég gyakoriak a homályos, tejszínárnyalatu spinellek. Az ékkőpiaczon a kifogástalan szép spinellek «balasrubin» néven szerepelnek; sajnos, a világpiaczon temérdek balasrubin kerül nemesi «valódi» rubin néven forgalomba. Nagyobb példányokat a spinellek közt is ritkán fogunk találni; a forgalomba kerülő szép, nagyobb spinellek, többnyire egy karát súlyuak.

Elég gyakoriak a barnás színárnyalatu spinellek is; viszont a ritkaságok közé sorolhatók a szafir utánzatokra fölötte alkalmas kék és zöld színü spinellek. A kifogástalanul szép, tiszta rubinvörös spinell azért becsben alig áll az igazi rubin mögött. Minél világosabb vörös színt mutat egy-egy spinell, annál csekélyebb az értéke. A sárgásbarna vagy rótbarna színü spinellek, a mennyiben világosabb árnyalatuak, «eczetspinell» néven szerepelnek a drágakő-piaczon. Nem sok van belőlük, mindamellet nem is igen keresik azokat.

Keménységben a korunddal majdnem egyező ritkább ékkő a *chryzoberyll*. Vegyi alkatrészeiben az agyagföld és a vajmi gyéren található beryllföld viszik benne a főszerepet. Legismertebb chryzoberyll sárgászöld vagy a barnászöld színárnyalatokban találtatik. Két főlelhelye, egyben az óvilág drágakőtermő vidékeinek is igazi őshazája: Ceylon és az új világban Brazilia. A rhombrendszerben kristályosodó braziliai chryzoberyllek közt ritka szép, átlátszó, jókora nagyságu példányokat találunk; míg a «macskaszem» néven ismeretes ceyloni chryzoberyll kissé homályos színezetü s általában a braziliai mögött áll.

A ceyloni «keleti» macskaszemek gömbalakra csiszolt strukturájában csodásan fénylő ezüstös sáv jelentkezik; ennek köszöni a drágakő is elnevezését. Minél ideálisabb tökéletességü a «macskaszem» jellemző fénysávja, annál értékesebb az. A hazánkban eléggé ismert szép kvarcz-macskaszemtől látszatra a chryzoberyll-macskaszemet bajos volna megkülönböztetni; ám figyelmesebb szemléletkor, kivált egymás mellé állítva a kettőt, okvetlenül szemünkbe ötlik a chryzoberyll macskaszemnek a kvarczénál nagyobb foku áttetszősége és fényereje; általában pedig a kvarcz-macskaszemeken a keleti macskaszemeket jellemző zöldesbarna színárnyalatot föl nem találhatjuk. A drágakő-piaczon a macskaszemeket «repczezöld» jelző alatt is ismerik; talán, mert némileg emlékeztetnek ezek a repczepogácsa zöldesbarna szinére.

A nagyobb macskaszemek a drágakő-ritkaságok közé tartoznak; mindazonáltal a túlnagy darabok aránylag kevésbé keresettek s így értéktelenebbek is. A 10—14 karátos kifogástalan szépségü macskaszemek ára 2500—6000 K közt váltakozik.

A chryzoberyllek csoportjába sorolhatjuk az *alexandritot* is. Itt is Ceylon az, a mely ma a legszebb alexandritokat szolgáltatja; azért nagyobb számban található az alexandrit Oroszországban is, a tokovojai smaragdbányák területein. Az alexandrit sárgászöldes színárnyalataiban némileg emlékeztet a smaragdra. A szép alexandritokat értékessé teszi az a tulajdonságuk, hogy villamfény vagy gázizzófénynél, a nappal smaragdzöld színárnyalatu példányok, a mesterséges fény erejétől sajátságos ibolyavörös színt öltenek. Általában az alexandritok homályosak, hullámvonalakkal tarkítottak s a legritkább esetben teljesen épek. A drágakő-piaczon csakis azok az értékesebbek és keresettebb alexandritok, a melyek más színárnyalatot mutatnak napfényben és mást megint mesterséges fényvilágítás mellett.

Az alexandritok sajátságos színjátékát eleinte a dichroismusnak tulajdonították; ám újabban az alexandrit kövön áthatoló sugarak spektrális magatartásában keresik a tünet magyarázatát.

A ceyloni alexandritok általában nagyobbak mint az uralvidéki orosz alexandritok; viszont nappali és esti színváltozatuk között mutatkozó külömbségek az orosz alexandritoknál kifejezőbbek és feltünőbb színváltozásokban jelentkeznek.

Itt-ott Braziliában is találtak már alexandritokat; ezek azonban alig sorolhatók a keresettebb ékkövek közé, ügyet a divat alig vet rájuk; leginkább még a braziliaiak kedvelik. Általában a sárgás színárnyalatuak nem oly keresettek, mint a zöldes vagy a barna változatok.

Az ásványország egyik legelterjedtebb ékköve a *beryll*. Őskőzetekben a beryll helyenként, legkivált a szemcsés durvább gránitban hatalmas arányu kristályokat alkot. A beryll főalkatrészei az agyagföld, a beryllföld és a kovasav. Kristályosodása hexagonális; legközönségesebb formája a hatoldalu prizma, végtelen szimpla külsővel. A beryll 7—8 fokozat közt váltakozó keménysége nem mondható nagynak s így a hegyikristályét is alig mulja felül. Aránylag csekély foku keménységénél fogva, csiszolása végtelen elővigyázatot igényel; idővel a lapok élei le is kopnak, a lapfelületek pedig össze-vissza karczolt külsőt mutatnak.

Akad teljesen színtelen átlátszó, beryll is, a melyet az ékkőipar «nemes» beryll név alatt ismer. Ennek két varietása van, úgymint a némileg zöldesbe játszó smaragdberyll és a kissé kékesbe vegyülő «*aquamarin*» néven ösmert beryll.

Tisztaságban és szépségben a kifogástalan smaragdberyllel egyetlen ékkő sem vetekedhetik, talán még a gyémántot is ideértve. Átlátszóságban az aquamarin éppen nem áll a smaragdberyll mögött. Legritkábbak a víztiszta példányok, gyakoriabbak a halványsárgás vagy a halvány égkék árnyalatuak. Pompás átlátszóságát és ragyogó tüzét az aquamarin a napfényben és a mesterséges világitás mellett egyaránt megtartja.

A smaragdtól ásványtanilag meg sem különböztethető aquamarint találunk az Uralban, Ceylonban, Braziliában, Japánban, Uruguayban, Közép-Ázsiában, Európa és Északamerika egyes helyein is.

Nevét az aquamarin a tengervizére emlékeztető kékes és zöldes árnyalataitól kapta; ezek a színárnyalatok tényleg a legkeresettebbek. Legtöbb és legnagyobb példányokat szolgáltat a murzinkai aquamarinbányászat Oroszországban, a hol nemrégiben 10 kg. súlyt meghaladó darabokat is találtak. Igen szép kékeszöld aquamarint ásnak még a Bajkál-tó mellékén és Madras vidékén Előindiában; közkedveltek azért az északamerikai cyankék aquamarinok is; utóbbiak színintenzivitása a legszebb az összes kékes aquamarinoké között.

Kevésbé keresett ékkő a zöldessárga színárnyalatu aquamarin, a melyet aranyberyllnek, de leggyakrabban chryzolithnak neveznek. Az aranyberyllek fölelhelye Brazilia.

Az aquamarinek értéke általában nem túlmagas. Legbecsesebbek az egyenletesen halvány kékeszöld szinü, abszolut hibátlan példányok. A szép, tiszta apróbb darabok ára, grammsúly szerint legfeljebb 4—10 korona közt váltakozik.

Az aquamarint vagy síma, vízszintes lapfelületté csiszolják, vagy pedig körtealaku úgynevezett «pendeloque»-kokká, rendszeres facette elrendezéssel.

Régibb lávarétegekben, trachytkőzetben gyakorta találkozhatunk az eléggé gyéren emlegetett zirkonnal. A *zirkon* főalkatrésze maga a zirkon-elem, a melynek ez tulajdonképen kovasavas sóterméke. Kristályosodásában a négyzetrendszerhez tartozik. Leggyakoribb formája a négyél-, négylapu kettős gúla. A közönséges zirkon zöld, violaszín, barna és fekete árnyalatokban található. Végtelen változatos színskálát képvisel a sárga, a zöld, a barna, a piros, az ibolyakék és a víztiszta árnyalatokban jelentkező nemes zirkon. Keménysége nem éppen nagyfoku, mindamellett csiszolásra eléggé alkalmas.

A zirkon az ismert ékkövek közt talán a legsúlyosabb, a mennyiben 4·6 specziflkus súlyánál fogva közelebb áll a súlyos nemes fémekhez, semmint az ékkövekhez. Törési képessége majdnem oly foku mint a gyémánté; viszont szín és fényszórási képessége jelentéktelen. A zirkonokat csodás fémfényü külsejük a legkiválóbb ékkövek sorába emeli. Sajnos, színtartó képességük nem állandó s azt kivált a hő ereje, nagyon is befolyásolja. A hevítés következtében még a legerősebb intenzitásu zirkon is elhalványul, sőt teljesen elszintelenedik; viszont csudálatos fémfényét ebben az állapotban is megtartja.

A zirkonok úgyszólván kizárólagos lelhelye Ceylon. A csiszoláson már átment zirkonok legtöbbje sötét narancs-sárga, némi barnás árnyalattal. Az ékkő-piaczon ezek a termékek *hyacinth, vagyis jáczintkő* néven ismeretesek. A sárgásbarna árnyalatuakon kívül kedvelik itt-ott az ibolyakék, a zöldes és a szürkés zirkonokat is. Teljesen tiszta, szép, átlátszó zirkont alig fogunk találni, még a legszebb példányokon is jelentkeznek a jellemzően fluoreszkáló homályos foltok. Közkedveltségüket legfőként csodás fémfényüknek köszönhetik.

A jáczintkövek általában aprók, mig az igazi nemes zirkonok közt akadnak 15—20 karátsúlyu példányok is. A színtelen vagy pedig halványszürke szinü zirkonok könnyen összetéveszthetők a gyémánttal, a melylyel különben külsejük ragyogó fényében nem egyszer megegyeznek. Különösen a fokföldi úgynevezett kapgyémántot első látszatra alig is lehet a halványan szinezett zirkonoktól megkülönböztetni; annál kevésbé, mivel csodálatos színjátékuk a gyémántével teljesen egyező. Az ilyen zirkonok a drágakőkereskedelemben *ceylon-matura-gyémánt* néven szerepelnek. Az ékszerdivat a legújabb időben nagyon fölkapta a szép, átlátszó zirkonokat.

A zirkont felső részében gyémánt faczettekké metszve csiszolják; alsó részét dúsan lépcsőzött faczettek alkotják. A megfelelően csiszolt zirkonfaczettek csodás tüze remek színhatásokban érvényesül.

A hő ereje lényeges színelváltozásokat eredményez a zirkonon; viszont a napfény, sőt a rádiumsugarak ereje, a mint azt a legújabb kisérletek is igazolják, mit sem változtatnak a zirkonok eredeti színárnyalatain.

Ujabban osztrák földön, Tirolban és Németországban a felsőrajnavölgy láváiban is találtak zirkonokat; ámde ezek gondosan csiszolt állapotukban sem versenyezhetnek a gyöngébb minőségü ceyloni zirkonokkal sem.

A teljesen át nem látszó zirkont egyáltalán nem érdemesitik csiszolásra; holott csiszolt állapotban ez is fölötte tetszetős formákat mutatna.

A zirkonok ára a drágakő-piaczon ma igen magas; így még a szebb jáczintkövek értéke is a legbecsesebb szafirok magaslatán áll. Miután a zirkon keménysége éppen nem nagyfoku, csiszolását körültekintéssel kell végezni, ám így is pl. gyűrűdiszként nagyfoku kopása és karczolhatóságánál fogva alig alkalmas.

A legutóbbi évtized ékkődivatja nagyon fölkapta újabban a *turmalint*. Csodaszép színtisztasága s az a körülmény, hogy a turmalin valamennyi színárnyalatban előfordul, kedveltségét érthetővé teszi.

Régibb eredetü kőzetek kiséretében kivált a fekete turmalin több helyt található üregekben, nagyon szép barnás vagy feketés képződmények alakjában. E képződmények legtöbbje

hengerded alaku oszlopokat alkot. Keménységében a turmalin a kvarcz és a topaz közt mintegy közép helyet foglal el Törése merev, bár korántsem oly könnyen hasad, mint a topáz.

Vegyi összetételeiben a turmalin meglehetősen komplex anyagot alkot, a mennyiben kovasavon és agyagföldön kívül, egyebek közt fluórt, magnéziát, nátront, kálit, vasoxydot, sőt lithiont is tartalmaz. Turmalint mind az öt világrészben találunk, ámde igazán szépen szinezett, kifogástalan tisztaságu turmalinpéldányokat csakis igen ritkán.

A turmalin színváltozatai közül a legközönségesebbek a zöldes árnyalatuak; ám ezek is csak akkor értékesek, ha tisztán smaragdzöld szinüek; csakhogy ilyeneket vajmi gyéren bányásznak, e helyett több helyt vájnak sárgával, szürkével és barnával árnyalt zöld turmalint.

A turmalin kristályok egyik vége rendszerint sötétebb árnyalatu, mint az ellentett csúcsoké; különösen az oszloptengely irányában módosulnak ezek a színváltozatok, még pedig a szivárvány minden egyes színárnyalatában. Az alaptonustól eltérő színvonalakat azért nemcsak az oszloptengely hosszirányában, hanem keresztmetszetben is gyakorta találhatunk.

Gyönyörü többszinü turmalinokat szolgáltat az Unió és Brazilia; egy-egy itt talált turmalinoszlop külseje ragyogó smaragdzöld, mig a beltengely irányában az egyes kristályok csodálatos rózsapiros változatokban tündökelnek. Akad olyan turmalin is, a melynek oszlopmagja élénk ibolyakék, zöldes burkolattal, mig külső felületén a kristály átlátszó, víztiszta gyémántfényt mutat. A csiszolás nagyon előnyösen tudja a turmalin változatos színformáit felhasználni s a hossz- és keresztmetszetek lapirányában változatosabbnál változatosabb színpompát szolgáltató ékköveket produkál.

A predominálóan zöld árnyalatu turmalinok után aránylag legtöbb a rózsapiros és a karmazsinvörös árnyalatu; ritkább a tiszta kék. Ilyeneket eddigelé csakis az Uralvidékén találtak.

Csodálatosképen a csiszolásra alkalmas szebb turmalinokat eddigelé főként a topáz közvetlen szomszédságában, sőt társaságában találták, még pedig leggyakrabban Északamerikában. Az Uralvidéken kívül szép turmalinokat szolgáltat Ceylon, Brazilia és Ausztrália is. A dichroizmus a turmalinnál nagy mértékben érvényesül. Ha a csiszolómühelyben a turmalinkövet a kristálytengely irányával párhuzamos lapokra csiszolják, az ékkő átlátszó, tiszta, erőteljes színtónust mutat; ha ellenben a tengelyhosszal ellentett irányban csiszolják a lapokat, úgy azok színtelen, homályos, majdnem sötét árnyalatokat szolgáltatnak. Turmalinból összeállított csoportos ékítményeknél a csiszolás igyekszik a különböző árnyalatokat ily módon előnyösen érvényesíteni és kihasználni.

Erőteljes, ragyogó fényt a turmalinnak csakis a csiszolás ad; persze színszóró képessége csekélyebb foku lévén, tüze egyéb ékkövekével össze nem mérhető. A turmalin értéke, első sorban szép színétől függ. A kedvelt zöld turmalin azért éppen nem drága termék, ám Európában jelenben nem divatos. Keleten és odaát Amerikában már inkább keresik. Sokkalta becsesebb a vérpiros urali turmalin. Az égszinü turmalin ritkaságánál fogva érdemel említést. Közvetlenül «turmalin» név alatt az igazi turmalint az ékkőipar alig ismeri; a mit mégis forgalomba hoznak, az többnyire smaragd, topáz, aquamarin helyettesítése, ha nem is éppen hamisítása képen szerepel a drágakőpiaczon.

Vegyi összetételeiben a turmalinhoz hasonlítható komplex anyagot képvisel a közismert *gránátkő* is. Világszerte általános elterjedése szép, intenziv vörös szine, bizonyos foku fémfényüsége, egyes varietásainak kifogástalan tisztasága a gránátot a legnépszerübb ékkövek sorába emelték.

A gránát keménysége nem nagyfoku, mindamellett megfelelő csiszolhatóságánál fogva temérdek anyag kerül belőle feldolgozás alá. Csekélyebb keménységi foka daczára az élek és lapfelületek kopása aránylag jelentéktelen.

A gránátkőnek három fővarietása érdemel figyelmet; nevezetesen: a *pyrop* vagy csehgránát, a vas-aluminiumszilikátok egyike az *almandin* és a kalczium-aluminiumszilikátok közül a *kanelkő*.

A reguláris rendszerben kristályodó gránátképződmények igen tetszetősek. A túlnyomó

forma a rhombtizenkettes, a melyet általában granatoeder névvel szoktunk jelezni. A gránátkő anyakőzete a gránit, a melytől elnevezését is vette; ám azért a gneisz és az olivin is szolgáltat gránátot. Az olivinkőzetekben fejnagyságu gránátoedereket is találnak néhol.

A gránátkövek legközönségesebbje a cseh-országi gránát néven ismert *pyrop*. A cseh-morva hegyvidék olivin és serpentin közeteiben, formátlan kisebb-nagyobb szemcsék alakjában, hatalmas arányu lerakodmányokat alkot. Csehország drágakőipara közvetlen feldolgozás alá veszi a csiszolásra alkalmas termékeket. Legkiválóbb gránátcsiszoló helyekként említhetjük Gablonzot és Thurnaut.

Tömeges jelentkezéseinél fogva a pyropot csekélyebb értékü ékszerek, díszek készitésére használják. A fokföld drágakő bányászatának rohamos föllendülése a cseh gránát bányaipart meglehetősen háttérbe szorította *újabban*. A fokföld «*kaprubin*» néven ösmert nemes gránátja, úgy keménység, mint szinpompa tekintetében messze túlszárnyalja a cseh gránátot. A cseh gránátnál szebb anyagot szolgáltat Uj Mexikó, Arizona és Keletafrika gránátbányászata is. Utóbbi hely gránát-termékeinek vörös szine, némi violakék árnyalatot mutat.

Gránátcsiszolással Csehországon kívül Elő-indiában is foglalkoznak; azért a tengeren túlról Európába kerülő értékesebb gránátok túlnyomó része a cseh gránátcsiszolókban nyer feldolgozást.

A vasaluminiumgránát vagyis *almandin* úgy tulajdonságai, mint rokonságánál fogva a pyrophoz sorolható. Szine általában sötétebb a pyropénál s így emennél értéktelenebb is; legkeresettebbek és így legbecsesebbek az ibolyakék árnyalatuak. Az almandinok közé sorolandók India hírneves gránátjai, az úgynevezett *karbunkulus* kövek is. A karbunkulusok eredeti hazája India és Ceylon. Divatjuk és népszerüségük a középkorban érte el tetőpontját.

Az osztrák gránátok közül említést érdemel a zillerthali Tirolban. Tengeren túl ismertebb gránáttermékek még az ibolyavörös braziliai gránát és az adelaide rubin névvel jelölt ausztrál-gránát.

A kalcium aluminiumgránát, vagyis *kanelkő* a kevésbé ismert ékkövek közé sorolható. A kanelkő szine mézsárga vagy barna. Sokat találunk belőle az Alpokban; ám a legszebbeket Ceylon szolgáltatja. Látszatra a sárgás szinü zirkonnal könnyen összetéveszthető. Legkeresettebb kanelek a gyantafényü aranysárga példányok. Csiszolt állapotában a kanel igen tetszetős külsejü, ám a divat a sárgás szinü ékköveket, így tehát a kanelt is, ma mellőzésben részesíti.

Vegyi tulajdonságainál fogva a gránátkövek csoportjába kell sorolnunk a *demandoid*-ot, más néven uralgránátot. Szép, zöld szinü ékkő, melynek legértékesebb példányait az Uralban bányásszák. Teljesen hibátlan alig akad köztük. Keménységi foka csekély. A legritkábban használt ékkövek közé sorolható.

A ritkábban említett ékkövek közé tartozik némi részben az ametisz is; ám erről és rokonságáról, az ametisztek közelebbi ismertetésénél, különös tekintettel szép ametisztekben gazdag hazánkra, más alkalommal fogunk szólani.

Közgazdasági hirek.

A szédelgő kiállítások és azok képviselői ellen. Az Országos Magyar Kiállítási Központ körlevelet intézett a hazai ipari, kereskedelmi és gazdasági egyesületekhez, melyben állást foglal a szédelgő kiállítások és azok képviselői ellen. E közérdekü tájékoztató lényege a következő:

Az utóbbi időben számos panasz érkezett hozzánk a külföldi kiállítási ügynökök ellen, a kik ismeretlen jellegü és czélu külföldi kiállítások számára kiállítókat gyűjtenek és a tájékozatlan termelőket, főleg iparosokat és gazdákat, a kik jóhiszemüleg engednek a csábításoknak, lépre is vezetik, az áldozatokat jól megsarczolják és ennek ellenében teljesen értéktelen diplomákat és érmeket küldenek nekik.

Az érintett ügynökök eljárása igen ravasz és elővigyázó. Mindig oly városból rajzanak ki, a melyben tényleg vannak komolyabb kiállítások. Harmadéve London, tavaly Brüsszel, a legtöbbször Páris a kiindulási pontjuk, de az idén már Turin és Róma számára is dolgoznak, a hol tudvalevőleg nagy nemzetközi kiállítások is készülnek.

Az ügynökök által képviselt ú. n. «kiállítások» rendszerint nem tartatnak meg, a mi a jobbik eset; a rosszabb eset az, ha megtartják őket, mert ezek azután a kiállításoknak valódi paródiáját képezik, a hol raktárszerü összevisszaságban lim-lom halmozódik föl, melyről a komoly szaklapok a megbotránkozás és visszautasítás hangján szoktak megemlékezni.

Mégis előfordul, hogy egy-egy ilyen zugkiállítási diplomát az illetékes osztrák és magyar konzulátus hitelesít, a mi azonban csak az aláírás hitelesitését jelenti, de nem a kiállítás nivójának igazolását. Az illető ügynökök persze az ilyen hitelesítés tényét a maguk üzleti előnyei javára szokták a könnyen hivők és tájékozatlanokkal szemben kiaknázni. Tekintettel azonban az e téren előfordult visszaélésekre, a német birodalmi kormány már megtiltotta a követségeknek és a konzulátusoknak a kétes jellegü okmányok aláírásának hitelesítését, mert meggyőződött róla, hogy a hitelesítést bizonyos kiállítások rendezői csak azért kérelmezik, hogy értéktelen okmányaik, a hitelesítési záradék révén, a hiteles jellegnek legalább a látszatát keltsék föl. Kivánatos, hogy a német kormánynak ezt a példáját a többi kormányok is kövessék.

Ezek után elsősorban hangsúlyozzuk, hogy minden, Magyarországot érdeklő kiállításról a kormány, illetve a kiállítási központ a kereskedelmi és iparkamarák és a szakegyesületek útján tájékoztatja az érdekeltséget s azokra nézve, a melyeken részvételünk kivánatos, hivatalosan, vagy félhivatalosan gondoskodik is a kiállító közönség direkt, vagy indirekt akkvirálásáról. A miből önként következik, hogy a külföldi kiállítási ügynökök majdnem kivétel nélkül oly kétes értékü kiállításokat képviselnek, a melyeknél a közönség érdeke egészen mellékes, főczéljuk azonban saját üzleti érdekeiknek minél előnyösebb kielégítése, lehetőleg minél több kiállító balekakkvirálása révén.

Mindezeknél fogva bizalommal kérjük a tekintetes Elnökséget, hogy a maga hatáskörében óva intse a termelő közönséget a külföldi kiállítási ügynököktől, mert az ezek által képviselt kiállításokból csak a rendezőknek van hasznuk, a kik ennélfogva azokat üzletszerüen veszik állandó gondozásukba, mert jóhiszemü, félrevezethető termelőket mindig fognak találni. Ők legalább ezt hiszik és remélik.

Mi azonban azt óhajtjuk, hogy ezek a félrevezetések nálunk megszünjenek, hogy a mi közönségünk ne üljön föl a kizárólag a saját hasznuk érdekében hozzánk elfáradó külföldi kiállítási ügynököknek.

Ki kell tehát tanítani a termelő közönséget, hogy a külföldi kiállítási ügynökökkel egyáltalán ne is álljon szóba, a mi annál könnyebb, mert az Országos Kiállítási Központ (Budapest, Gróf Zichy Jenő-utcza 4.) készséggel vállalkozik arra, hogy bármely kül- és belföldi kiállítás felől tüzetes fölvilágosításokkal szolgáljon az érdekeltségnek.

Ha pedig várakozás ellenére mégis akadna magyar iparos és gazda, a ki ily kiállításon részt vesz, azt olybá kell venni, mint a ki a fönnebbi felvilágosítások daczára a nagy fogyasztóközönség félrevezetése czéljából pályázik kétes értékü kiállítási kitüntetesek megszerzésére. Ezekkel szemben magához a nagyközönséghez kell appellálni és ennek segítségét oly értelemben kikérni, hogy bojkottálja azokat a termelőket, a kik ily értéktelen kitüntetési jelvényekkel kivánják a jóhiszemü közönséget megtéveszteni.

E szempontból az összes eddig megalakult kiállítási központok nemzetközi szövetségének támogatásával hivatalosan is figyelemmel kisérjük a zugkiállításokat és ezek felől a sajtó útján fogjuk időről-időre az érdekeltséget és a nagyközönséget tájékoztatni.

A világ aranytermelése emelkedőben van. Mig 1900-ban az egész földön 389.049 kg. aranyat termeltek, addig a legutóbbi év termelése 663.069 kg. volt, a mi 73·1% emelkedést jelent. Az egyes földrészek is megváltoztatták helyeiket a termelés sorrendjében: 1900-ban Amerika 192.503 kg. aranyával a legelső aranyat termelő volt, a világtermelés 20·26%-át szolgáltatván. Helyét a sorban most Afrika foglalta el 250.558 kg.-nyi termelésével. Utána következik Amerika, Ausztrália, Európa s végül 43.305 kg.-al Ázsia. Európában Oroszország a legtöbb aranyat termelő állam, 42.209 kg.-ot termelvén e drága fémből. Az aranytermelés legnagyobbat csökkent az utolsó kilencz évben Kanadában: 41.951 kg.-ról 14.800 kg.-ra, mig az emelkedés Mexikóban volt a legnagyobb, 13.542 kg.-ról 33.661 kg.-ra csökkent le. (Pesti Napló I. 20. 17. sz.) Ugyane témáról még a következő összeállítást jegyeztük fel: Roberts, az amerikai pénzverő igazgatója a világ aranytermelését 1910-ben közel 455 millió dollárra becsüli, tehát valamivel többre az előző évnél. Az Egyesült-Államok aranytermelését 1910-ben kerek 96 millió dollárra becsüli, 3 és fél millióval kevesebbre az előző évinél. Az aranytermelés élén 1910-ben ismét Afrika állott 175 millió dollárral, vagyis az emelkedés 4 millió dollár. Ausztrália harmadik helyen áll 65 és fél millió (— $5^1/_2$ millió) dollárral. Oroszország a negyedik helyet foglalja el 34 millió dollárral (+ $1^3/_4$ millió). (Budapesti Hirlap I. 20. 17. sz.) *Lts.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1911. évi január hó 5-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának az anyaegyesület helyiségében tartott ülésén.

Jelen voltak:

Probstner Alfréd mint elnök, Beck Károly mint titkár, Gergely Hugó mint pénztárnok, Palmer Arthur mint gazda, Burdács Lajos, Farkas János, György Albert, Gálocsy Árpád, Hajdu Lajos dr., Illés Vilmos, Katona Lajos, Münnich Kálmán, Nyiró Béla, Stépán Miksa, Szabó István, Topscher Samu, Varga Lajos és Zsigmondy Árpád mint tagok.

Távolmaradását kimentette: Andreics János és Szeőke Imre dr.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Stépán Miksa és Nyiró Béla.

Tárgysorozat:

1. A mult ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Pénztárnoki jelentés.
3. A bizottságok megalakítása.
4. Folyó ügyek.
5. Indítványok.

Elnök az ülést megnyitván, az osztály tagjai a mult ülés jegyzőkönyvének hitelesítését tudomásul veszik.

Elnök tekintettel arra, hogy a mai ülés ez év első ülése, rövid visszapillantást vet az osztály mult évi működésére, a melyben főleg két eseményt tart kiemelendőnek. Az egyik a mult évi közgyűlés előkészítése, a mely munka körül osztályunk tagjai nagy lelkesedéssel és fáradságot nem ismerő ügybuzgalommal és önzetlenséggel vették ki részüket. A második a két monopólium-törvényjavaslat intenzív tárgyalása az osztály részéről.

A közgyűlés tatabányai kirándulása és az ott eltöltött szép nap annál emlékezetesebb osztályunkra nézve, miután ottani tagtársaink az által, hogy osztályunkba beléptek, még szorosabbra fűzték az ott részben megújított, részben újonnan kötött baráti kapcsokat.

Megnyugvással és önérzettel tölthet el minket ama tudat, hogy az osztályunk részéről a monopólium törvényjavaslatok tárgyalása folyamán indítványba hozott módosítások lényegükben honorálttattak.

Pénztárnok ezek után előterjeszti az osztály jelenlegi vagyonállapotát, mely az évi közgyűlés óta 244 korona 84 fillérrel, a kiadások figyelembe vétele mellett 899 korona 53 fillérre szaporodott, mely jelentést az osztály örvendetesen vesz tudomásul.

Az ügyrend értelmében bizottságok megalakítására áttérve, egyelőre három bizottság alakult meg és pedig: a bányászati, a kohászati és közgazdasági bizottság.

Az ülésen jelen levő osztálytagok következő bizottságokba jelentkeztek:

Bányászati bizottságba: Burdács Lajos, Beck Károly, Gálocsy Árpád, György Albert, Farkas János, Hajdu Lajos dr., Illés Vilmos, Katona Lajos, Nyiró Béla, Probstner Alfréd, Palmer Arthur, Stépán Miksa, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád, Varga Lajos.

Kohászati bizottságba: Beck Károly, Gálocsy Árpád, Katona Lajos, Probstner Alfréd, Szabó István, Topscher Samu.

Közgazdasági bizottságba: Burdács Lajos, Beck Károly, Farkas János, Gálocsy Árpád, Hajdu Lajos dr., György Albert, Illés Vilmos, Katona Lajos, Stépán Miksa, Probstner Alfréd, Seidl Aurél, Palmer Arthur, Zsigmondy Árpád.

Egyben elhatároztatott, hogy az újonnan belépő tagok kötelesek legalább egy bizottságba belépni és az újonnan jelentkező tagok belépésükkor már megkeresendők ezen ügyben.

A megalakított bizottságok saját hatáskörükben tartoznak egy elnököt és egy jegyzőt választani és azt a közel jövőben az osztály elnökségének bejelenteni.

A folyó ügyek tárgyalásánál szóvá tétetett az anyaegyesület titkári állásának jövőbeni betöltésének kérdése, mely eszmecsere kapcsán a legközelebbi választmányi üléshez Nyiró Béla és Katona Lajos tagtársak küldettek ki ama megbízással, hogy a választmányi ülésen, ha lehetséges, propagálják azon eszmét az osztály nevében, hogy az új titkári állás betöltésével egyidejűleg alakíttassék meg az anyaegyesület kebelében a szerkesztőbizottság újonnan és az újonnan megválasztott titkár tartozik oly privát jellegű megkereséseket, melyek az anyaegyesület titkárságához vannak czímezve, az egyesület igazgatótanácsának mindig bejelenteni.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Beck Károly s. k., titkár. *Probstner Alfréd* s. k., elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Stépán Miksa s. k. *Nyiró Béla* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Zalatnán, az 1911. évi január hó 14-én d. u. 4 órakor az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zalatna és Vidéke Osztályának» a kaszinókör nagytermében megtartott közgyűlése alkalmával.

Jelen vannak: Aáron Ferencz, Ajtay Gyula, Albert Ferencz, Albini Gyula, Alliquander Ödön, Angyal József, Benkő Kálmán, Bökor Ferencz, Csia Ignácz, Czerminger Alfréd, Demján Viktor, Folberth Ottó, Földes Tamás, Dr. Geley Lajos, Gere András, Jurinits János, Kerey Márkus, Köhler János, Krausz Lajos, Krump Nándor, Kurovszky Zsigmond, Lányi Vilmos, Mihalovich Gyula, Molnár Károly, Montany Gyula, Pelachy Ferencz, Plander Géza, Prefort Ferencz, Raffay András, Ráth Ferencz, Dr. Recse János, Széki János, Schveiger Jenő, Somogyi Gusztáv, Surjánszky Vilmos, Szlujka Gusztáv, Szundy Sándor, Trüthan János, Vané Ferencz, Zavilla Arnold.

I. Kurovszky Zsigmond m. kir. bányatanácsos üdvözli a gyűlés tagjait és előadja, hogy jelen gyűlést Czerminger Alfréd m. kir. bányakapitánynyal egyetértőleg azért hívta össze, hogy az 1906. év junius 6-án alakult Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zalatna és Vidéke Osztálya azóta szünetelő életét újra működésbe hozzák. A hosszas szünetelés oka az akkor megválasztott elnök, L. Oelberg Gusztáv hosszas betegeskedésében keresendő, a ki iránt való kíméletből a tagok az osztály működését nem is sürgették. Miután a volt elnök elhalálozott, most már semmi sem gátolja az osztályt abban, hogy működését folytassa. Ezután indítványozza, hogy a gyűlés elnökévé Czerminger Alfréd m. kir. bányakapitány, jegyzőjévé Széki János m. kir. kohómérnök választassék meg.

A közgyűlés az indítványt egyhangulag elfogadja.

II. A közgyűlés elnökévé megválasztott Czerminger Alfréd elfoglalván az elnöki széket, jelen gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére Angyal Józsefet és Dr. Geley Lajost kéri fel és előadja, hogy jelen gyűlésre Zalatna és vidékéről mindazok meghívattak, a kikről föltehető, hogy a bányászat és kohászat iránt érdeklődnek. A meghívások eredménye az, hogy a brádi szaktársak kimentették magukat a gyűlésről, de a hozandó határozatokhoz előre is hozzájárultak; az abrudbányai és verespataki szaktársak képviseletében Pelachy Ferencz és Raffay András jelentek meg. Ajtay Árpád pedig táviratilag mentette ki magát, üdvözölvén a gyűlést; a nagyági szaktársak a meghívóra semmit sem feleltek.

A gyűlés az elnöki jelentést tudomásul veszi.

III. Rátérve a gyűlés tárgysorozatának első pontjára, az elnök előadja, hogy az 1906. évben elfogadott ügyrendi szabályokat a legnagyobb utánjárás mellett sem tudta megtalálni, tehát a jelen gyűlést megelőző értekezleten czélszerűnek látták a gyűlés tárgysorozatának első pontjául egy új ügyrend megállapítását kitűzni. Egyúttal indítványozza, hogy ügyrendül a helyi viszonyok által megokolt módosításokkal a borsod-gömöri osztály jól bevált ügyrendjét fogadja el a közgyűlés. Az átdolgozott ügyrendet az elnök fel is olvassa és a szükséges magyarázatokkal kiséri.

A tárgyalás folyamán megindult vitában Pelachy Ferencz bemutatja a közgyűlésnek az elkallódott ügyrendnek egy tervezetét, mely szerint a Zalatna székhelyen kívül nagyobb számmal együtt lakó tagok az osztály jogainak csorbítása nélkül némi autonomiát és véleménynyilvánítási jogot nyernek az ügyrend alapján alakítandó helyi bizottságok intézményében. Ez szerinte éppen az osztály által tárgyalandó ügyek alapos megvitatása szempontjából fontos, mert ez által a székhelytől távolabb lakó és a gyűléseken a nagy távolságok miatt gyér számmal megjelenő vidéki tagok is nyilvánithatják véleményüket.

Az elnök Pelachy Ferencz bejelentését köszönettel veszi és fejtegetéseinek helyességét belátva előadja, hogy a borsod-gömöri osztály ügyrendjében vannak erre vonatkozó fejezetek, a melyek a vidéki tagok intenzivebb munkálkodását czélozzák és az itteni viszonyokra is jól alkalmazhatók, tehát azokat, felolvasva fenti indítványát, oda módosítja, hogy a borsod-gömöri osztály ügyrendje a helyi viszonyok által megkívánt módosításokkal a helyi bizottságokra vonatkozó fejezettel együtt az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zalatna és Vidéke Osztálya» ügyrendjéül elfogadtassék.

Többek hozzászólása, után a közgyűlés az elnök indítványát elfogadja és utasítja az osztály megválasztandó vezetőségét, hogy az új ügyrendet az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-hez terjessze föl jóváhagyás végett, jóváhagyás után pedig kellő számban nyomassa ki és a tagoknak kézbesítse.

IV. A tárgysorozat második pontjára áttérve az elnök felhívja a közgyűlést, hogy a már elfogadott ügyrend értelmében válassza meg tisztikarát, mindenekelőtt pedig tegyenek javaslatot az elnök személyére vonatkozólag, a ki tovább vezesse a gyűlést. Erre Kurovszky Zsigmond azt indítványozza, hogy a gyűlés a Zalatna és Vidéke Osztály elnökévé közfelkiáltással Czerminger Alfréd m. kir. bányakapitányt válassza meg, a ki mint nagy összeköttetésekkel biró, szakképzett, agilis ember, az osztály érdekeinek leginkább megfelel.

A közgyűlés az indítványt nagy lelkesedéssel egyhangulag elfogadja, mire Czerminger Alfréd megköszönve a közgyűlésnek belőle helyezett bizalmát, lelkes szavakkal ecseteli az egyesülés fontosságát, a melynek hasznát különösen a bányásztársadalom élvezheti, mert testületben tömörülve a félreismerésnek kevésbbé lesz kitéve és az anyaegyesülettel karöltve, vidékünk különleges bányászati érdekeit hathatósabban szolgálhatja. Az Isten áldását kérve az osztály működésére, kiván az osztály tagjainak «Jó szerencsét!»

Ezután az elnök a tisztikar választására vonatkozólag tesz indítványt a közgyűlésnek,

melyet az elfogadva, egyhangu felkiáltással megválasztatnak:

Társelnökké: Kurovszky Zsigmond; titkárrá: Széki János; pénztárossá: Ajtay Gyula; választmányi tagokká: Ajtay Arpad, Albert Ferencz, Albini Gyula, Angyal József, Dr. Buchrucker Lénárd, Csia Ignácz, Jung Dániel, Michalovich Gyula, Pelachy Ferencz, Pfeffer Aladár, Plander Géza, Popper József, Schweiger Jenő, Prefort Ferencz.

Az indítványok során Prefort Ferencz indítványozza, hogy az osztály tagjai felhivandók az anyaegyesületbe való belépésre.

A gyűlés az indítványt elfogadva, utasítja az elnökséget, hogy tevékenységét ebben az irányban is terjessze ki.

Több tárgy hiányában az elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Czerminger Alfréd, elnök. *Széki János*, jegyző.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Dr. Geley Lajos. *Angyal József.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Vajdahunyadon 1911. évi február hó 18-án a m. kir. vasgyári hivatalház nagy tanácstermében tartott rendkívüli osztálygyűlés alkalmából.

Tárgy:

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« megkeresésére, véleményadás:

1. Az Országos Műszaki Tanács törvénytervezete.

2. A vajdahunyadi vidéki osztály ama javaslata felett, t. i. hogy a bányászati és kohászati kongresszusokon Magyarország arra való szakemberekkel képviseltessék, s hogy gondoskodás történjék, miszerint ily nemzetközi kongresszus Magyarországon is tartassék.

Jelen voltak:

Semlits Alajos elnök, Buczek József alelnök, Vajk József titkár, Lányi Róbert, Szabó József, Wilhelmb Ede, Bogsch Aladár, Török István, Skamla Jenő, Ferkó Károly, Rázel Lajos, Litschauer Lajos, Molnár Ferencz, Bikfalvy Béla rendes és Cseh László, Szabó Kálmán pártoló tagok.

Elnök üdvözli a tagokat a jegyzőkönyv hitelesítésére Buczek József és Lányi Róbert urakat kéri fel és az Országos Műszaki Tanácsra vonatkozó törvénytervezet tárgyalását kéri. Jelen voltak egyhangulag kijelentik, hogy a törvénytervezetet áttanulmányozták, miért is elnök véleményadásra szólítja fel a jelen voltakat.

Erre Vajk József titkár a következő irásba foglalt véleményét adta elő.

VÉLEMENY

az »Országos Műszaki Tanácsa«-ra vonatkozó törvényjavaslat előadói tervezet felől.

Évtizedek multak el, jogos de figyelembe soha sem vett méltatlankodások között, melyek mind arra vonatkoztak, hogy a technikusokat — mely pedig az ország gazdasági, kulturális, hatalmi fejlődésének első és legfőbb tényezője — nem részesül azon elismerésben, mely őt joggal megilleti, hogy az őt megillető vezető helyekről mindenütt leszorítják, sőt még az őt egyedül megillető téren sem viheti a vezérszerepet; végül, hogy mindezen körülmények az ország egészséges fejlődésének állandó nagy akadályozói, a min változtatni kellene.

A pusztába való meddő kiáltozások után végre összefogtunk, hogy magunknak úgy a társadalom, mint a kormányok részéről, a minket jogosan megillető elismerést kivivjuk. A kitartó munkának eredményeként — hála a törekvéseinket megértő Hieronymi kereskedelemügyi miniszter ő nagyméltóságának — oda jutottunk, hogy oly szerv létesítésének törvénytervezetén dolgozhatunk, mely alkalmas legyen a mérnöki karnak presztízst szerezni, annak érdekeit megóvni és megvédeni s a mely biztosítsa, hogy a mérnöki kar végre is úgy a társadalomban, mint a kormányzati ágazatokban az őt megillető helyét elfoglalhassa.

Azonban, a mily mértékben örültünk a törvénytervezet megjelenésének, ép oly szomorusággal tölt el, lehangol s elkedvetlenít annak tartalmatlansága s az ethikai alap teljes hiánya.

A jelen törvénytervezet 5., 7., 9., 11. § szerint hivatalos otthont biztosít elég jó hivatalnoki fizetés mellett egy elnök, egy másodelnök, tizenkét tanácstag részére, úgy bebiztositva, hogy onnan el nem mozdithatók, mig 65 éves korukat el nem érték, avagy mig szellemi fogyatkozás miatt állásuk betöltésére már *állandóan* képtelenné váltak, azon feltétellel, hogy a 8. § értelmében semminemű vállalat, vagy részvénytársaságban tagságot nem vállalnak (tehát bankok, takarékpénztárak, irodalmi vállalat, részvénytársaságokban sem). Végezettül az elnök, másodelnök s tanácstagok évenkénti 6—8 heti szabadságáról gondoskodunk.

Ezzel szemben a teendőjük egy, a kereskedelemügyi miniszter által kirendelt titkár segitsége mellett az, hogy az okleveles mérnökökről egy nyilvántartást vezetnek s azt kiegészítik a 16., 17. §-ok értelmében a Kir. József Műegyetem, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola s az erdészeti államvizsgáló bizottság részéről közölt értesítések adataival.

Ez az egy pozitivuma a jelen törvénytervezetnek, mert a mi e törvénytervezetnek az Országos Műszaki Tanács hatáskörére vonatkozó többi pontozatait illeti, az mind csupa esetlegesség, mely szerint az Országos Műszaki Tanács akkor fog csak dolgozhatni s dolgozni *ha* dolga akad s ez a *ha* szócska vörös fonálként húzódik végig az egész törvénytervezeten, a mint azt itt bemutatjuk:

2. §. Az Országos Műszaki Tanács feladata *különösen:*

a) A közigazgatási biróság és a rendes biróságok előtt tárgyalt ügyekben, a szakértők által műszaki kérdésekre adott vélemények felülbirálása,

ha ezeket a biróságok ily czélból az Országos Műszaki Tanács elé terjesztik;

b) és 13. §. A közigazgatási biróság előtt tárgyalt műszaki ügyekben szakvélemény nyilvánitása

ha ily ügy a közigazgatási biróság elé kerül (?);

c) és 14. §. Kiválóan fontos esetekben szakértői közreműködés a biróságoknál

ha erre felkerik s

ha a kereskedelemügy ezt megengedi;

d) vélemény nyilvánitása a biróságok megkeresésére, a műszaki kérdésekben meghallgatott szakértők díjainak megállapitása ügyében

ha a biróságok ez iránt megkeresnék;

e) és 15. §. véleményadás az állandó birósági szakértők alkalmazására nézve:

ha ez iránt a biróságok megkeresik;

f) a közigazgatási téren előforduló műszaki ügyekben a legfelsőbb foku döntés alapjául szolgáló szakvélemények felülbirálása:

ha erre az Országos Műszaki Tanácsot az illetékes miniszterek felhívják;

g) a középitkezések és közszállitások teren a munkaadó (megrendelő és a vállalkozó, szállitó) közt felmerülő műszaki, vitás kérdésekben véleménynyilvánitás

ha az illetékes miniszterek erre felhivják;

h) közreműködés a műszaki ügyekre és azoknak közigazgatására vonatkozó, valamint a mérnöki és épitészeti kart érdeklő törvényeknek és fontosabb rendeleteknek előkészitésében

1-ször ha tudomására jut, hogy a miniszterek ily fontosabb rendeletet kiadni szándékoznak, vagy már kiadtak;

2-szor, ha az Országos Műszaki Tanács közreműködni akar. Mert a törvénytervezet e pontja, sem azt nem mondja ki kötelezőleg, hogy az Országos Műszaki Tanácsnak ebben közreműködnie kell, sem a miniszereket nem kötelezi arra, hogy fontosabb rendeleteiket, törvényjavaslataikat az Országos Műszaki Tanácshoz kell utalniok.

i) Kezdeményező lépéseknek és javaslatoknak megtétele az ügykörét érintő összes kérdésekben.

Eltekintve e kifejezés: »ügykörét érintő összes kérdésekben«, nagy általánosságától, e törvénytervezet a kezdeményezést az Országos Műszaki Tanács feladatai közé sorolja ugyan, de ezt sem kötelezőleg. S kételyek merülhetnek fel az iránt, hogy ha már az eddig tárgyalt összes előbbi pontozatokban mindig valami feltételhez van kötve az Országos Műszaki Tanács működése, vajjon lesz-e a kényelmhez szokott Országos Műszaki Tanácsnak majd egykoron, később, kedve, ereje, invenciója arra, hogy saját jó szándékából ily kezdeményező lépésekre (melyek közelebbről még csak megjelölve sincsenek) magát elhatározza.

Igy vizsgálván a jelen törvénytervezetet, lehet, hogy egyesek birálatunkat szigorunak fogják találni, mar pedig a ki elfogulatlanul, a lényeget kereső s vizsgáló szemmel olvassa e törvénytervezetet, a ki azt vizsgálja, hogy e törvénytervezet mely pontjai azok, melyek a mérnöki kar prestizsét emelni — a törekvő mérnökök útjait egyengetni —, az összetartozandóság eszméjét ápolni volnának hivatva: az e pontozatokat ezen törvénytervezetben hiába keresi. Az ily alapelveken létesitett Országos Műszaki Tanács sohasem lesz alkalmas arra, hogy keresztülvigye, hogy a mérnöki kar úgy a társadalomban, mint a kormányzati ágazatokban az őt megillető helyét elfoglalhassa.

S hogy akarja e törvénytervezet az egész mérnöki kar tekintélyét megóvni s emelni, ha azt magának, leendő legfőbb szervünknek, az Országos Műszaki Tanácsnak sem biztositja. Pl.: a biróságok szakértői vélemények felülbirálására, állandóan alkalmazandó szakértőkre vonatkozólag stb. véleményt kérhetnek az Országos Műszaki Tanácstól, ha ugyan oda fordulnak valaha, de ha már fordultak is, a törvénytervezet nem biztosit tekintélyt az Országos Műszaki Tanács határozatainak, mert az adott véleményeket a biróságok tetszés szerint, vagy elfogadják, vagy szó nélkül elvethetik. Maga a törvénytervezet mondja ki, hogy az Országos Műszaki Tanács javaslatát mellőzhetik a biróságok pl. az állandó szakértők alkalmazását illetőleg is s csak arra figyelmezteti a biróságokat, hogy ebben az egy esetben csak fontos okokból mellőzhetik az Országos Műszaki Tanács javaslatát s erről a tanács is értesitendő.

S mi az Orszagos Műszaki Tanács hatásköre a czimbitorlások megtorlása tekintetében a jelen törvénytervezet szerint?

Az, hogy ellenőrzi a czimbitorlásokat s megteszi a szükséges lépéseket azoknak megtorlása iránt.

Tehát az Országos Műszaki Tanácsnak csak az a hatásköre, ez eminenter teljesen hatáskörébe tartozó ügyben, hogy csak lépéseket tesz a kihágásoknak megtorlása iránt s az ezen törvénytervezetben megállapitott rendbirságolást is a közigazgatási hatóságokra bizza; egyedül azt köti ki, hogy azok ily esetekben az Országos Műszaki Tanács véleményét kikérjék s a megtörtént rendbirságolásról értesitsék, hogy arról is egy nyilvántartást vezethessen.

Hogy ez intézkedés nem valami nagyon fogja emelni az Országos Műszaki Tanács tekintélyét, az természetes, különösen, ha a közigazgatási hatóságok az Országos Műszaki Tanács ide vonatkozó véleményezését, javaslatát sem fogják figyelembe venni, mert arra nincsenek kötelezve, s mindig a rendbirság minimumát fogják alkalmazni.

S mi történjék visszaesés, czimbitorlás ismétlése esetén?

Vagy mily módon fogja az Országos Műszaki Tanács a czimbitorlásokat ellenőrizni?

Erre jelen törvénytervezet mind nem ad választ.

Szóval, ha e törvénytervezet lényegét, etikai alapjának hiányát, rendszertelenségét, határozatlanságát tekintjük, ez a mérnöki karnak a jogászokkal szemben való oly mértékü szellemi inferioritását jelenti, hogy az ily alakban nem kerülhet a képviselőház elé. Maguk a jogászok volnának az elsők, a kik kimutatnák, hogy e törvényjavaslat nélkülözi az etikai alapot, hogy semminemü magasabb czélt nem szolgál s hogy az államnak megterhelése mellett, megfelelő ellenszolgáltatás nélkül, tisztán csak az a czélja, hogy néhány favorizált embernek jólétet és kényelmet biztositsunk, úgy, hogy e törvényjavaslatot esetleg már a pénzügyi bizottság tárgyalásakor elvetnék, a mi az első nagy erkölcsi veresége szerezné meg számunkra.

Ezért a vidéki osztály a következő javaslatot teszi:

Jelen törvénytervezet mellőzendő s felkérendő az anyaegyesület, hogy a Magyar Mérnök- és Építész-Egylettel egyetértőleg egy bizottságot küldjön ki, oly törvénytervezet kidolgozása czéljából, melyben a mérnöki kar jogai kodifikáltatnának, a mérnöki kar látható fórumául szerveztetnék az Országos Műszaki Tanács meghatározott, részletezett hatáskörrel. Kimondatnék, hogy a szervezett Országos Műszaki Tanács műszaki ügyekben végérvényesen dönt s a szabadalmi hivatalban is az őt megillető helyét elfoglalja. Czimbitorlási ügyekben ítél s rendeleteket bocsát ki, melyeknek a közigazgatási hatóság épúgy tartozik eleget tenni, mint bármely más törvényes rendeletnek.

Erre az összes jelen voltak élénk részvétele mellett ható megvitatás után, Szabó József írásban benyujtott, Bogsch Aladár és Bikfalvy Béla szóbelileg ajánlott módosításainak elfogadásával, a következő véleményben állapodtak meg s annak az anyaegyesülettel való közlését határozták el.

VÉLEMÉNY,

az Országos Műszaki Tanácsra vonatkozó törvénytervezet felől.

A vajdahunyadi Bányászati és Kohászati Vidéki Osztály örömmel üdvözli általánosságban az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvényjavaslatot, mert hiszen az Országos Műszaki Tanácsra vonatkozó törvénytervezetnek mielőbbi törvénybe iktatásához — egy ilyen szervezet szükségességét tekintve — szó sem férhet. Azonban kívánatosnak tartja, hogy az Országos Műszaki Tanács hatásköre preciziroztassék s kívánja, hogy az Országos Műszaki Tanács részéről kiadott szakvélemény feltétlenül kötelezőnek s végérvényesnek nyilvánittassék.

Megkívánja, hogy az 5. §-ban szereplő tizenkét tanácstag között legalább egy bányász- egy vas- és fémkohómérnök legyen.

Vidéki Osztály, tekintettel azon támadásokra, melyekkel a mérnöki karon kívül levő jelen törvénytervezet II. és III. czimben lefektetett alapelveket támadják, jelenti miszerint a II. és III. czímnek a minősítésre vonatkozó részleteinek teljes egészében való fentartásához feltétlenül ragaszkodik.

Kiegészíteni kívánja a törvénytervezetet:

1. Minthogy az Országos Műszaki Tanácsnak műszaki ügyekbeni felülbirálása a legfelsőbb foku döntés alapjául szolgál, tehát a mérnököket és építészeket ezen felülbirálások kiválólag érdeklik, sőt analog esetekben úgy a mérnököknek, mint az illetékes hatóságoknak, biróságoknak megfontolásra méltó útbaigazításul fognak szolgálni: kívánatosnak tartjuk, hogy az Országos Műszaki Tanácsnak minden egyes ügybeni felülbirálási jegyzőkönyve közhírré tétessék mint ránk nézve legalkalmasabb lapban: a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban is.

2. Törvénybelépés után félévre az okleveles mérnökökről szóló nyilvántartási jegyzék kerületenként közhírré tétetnék, hogy az abból esetleg kimaradt okl. mérnökök, vagy azok, kik a IV. czímben foglalt alapelvek szerint jogosultsággal bírnak, felszólalhassanak s felvételüket kérelmezhessék.

3. A nyilvántartás adatait a közigazgatási hatóságok vezetői szolgáltatják be az Országos Műszaki Tanácsnak.

A tárgysorozat 2. pontját illetőleg úgy határozott a vidéki Osztály, hogy a nemzetközi kongresszusra vonatkozó javaslatát ismételten az anyaegyesület pártfogásába ajánlja s e tekintetben nagybecsü figyelmét felhívja a javaslattal kapcsolatosan megküldött kisérő levelet is, melyben a megoldásra vonatkozó részletes javaslat is foglaltatik.

K. m.-f.

Semlits Alajos s. k., elnök. *Vajk József* s. k., titkár.

Jegyzőkönyvhitelesítők:

Buczek József s. k. *Lányi Róbert* s. k.

Hivatalos rovat.

Halálozás.

Hagen Alajos a felsőmagyarországi bányapolgárság nyug. kohógondnoka és a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság volt tisztviselője, február 5-én, 69 éves korában Zólyombrézón meghalt.

Állást keresés.

Barna- és kőszén-, tűzzel és robbanóléggel küzdő bányákban, külfejtés és mélymivelésben tapasztalt, 17 évi gyakorlattal biró, jelesen végzett magyar bányatanuló szeretné mostani állását változtatni, ki 31 éves, családos s egy nagyobb ausztriai társaságnál tiszti nyugdíjalapban álló 9 éves főaknász.

Szíves megkereséseket «*Megbízható tapasztalt bányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálataiban jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szíves megkeresések e lap szerkesztőségéhez «*B*» jelige alatt intézendők.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár éreznél, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket «*Balkán 28*» alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Érczelőkészítésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztrácziókban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «*Praktikus*» czímen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszívesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szíves megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü és **józan életü bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szíves megkereséseket «*Perfect 10*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Gyakorlott Bányász*» jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesítésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez «*Rátermett főaknász*» jeligére kéretnek.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szíves megkereséseket «*Szénbányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztrácziókban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt igérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, árva, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szíves megkereséseket «*Bányatisztviselőnő*» czím alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: «*Szénbányász*». Czím e lap szerkesztőségében.

* * *

Bányagyakornok állást keres. Czím a kiadóhivatalban.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szíves megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életü, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bir, keres mielőbbi beléphetésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket «*Rapid 1911*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

Szerkesztői üzenetek.

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

...der Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak *Sarajevó* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelére állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd czímére Sarajevóba küldjék.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

::: **Egyesületünk helységei IV., Kecskeméti-utcza 14. szám III. emelet 16. sz. nyitva vannak hétköznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év január havában.

Nap	Górcsöves tájola, Nyug. elh. 3°+ perc: 8 órakor ′	8 órakor ″	2 órakor ′	2 órakor ″	5 órakor ′	5 órakor ″	Aneroiddal 8 órakor mm.	8 órakor 1/10	2 órakor mm.	2 órakor 1/10	5 órakor mm.	5 órakor 1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor ±	8 órakor fok	8 órakor 1/10	2 órakor ±	2 órakor fok	2 órakor 1/10	5 órakor ±	5 órakor fok	5 órakor 1/10	Időjárás
1	38	—	—	—	—	—	767	—	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	—	—	derült
2	37	15	35	—	35	—	762	1	761	4	762	—	—	2	—	+	—	2	±	—	—	esős
3	36	—	35	—	32	—	763	6	764	2	764	6	±	—	—	+	—	8	—	—	2	derült
4	35	—	35	—	32	—	764	6	764	7	765	2	—	2	5	+	5	—	+	3	7	«
5	35	—	35	—	35	—	768	—	768	3	770	3	+	7	5	+	8	7	+	8	7	«
6	35	—	—	—	—	—	774	5	—	—	—	—	+	7	5	—	—	—	—	—	—	«
7	36	—	35	—	32	—	776	2	776	5	776	6	+	5	—	+	6	—	+	2	—	«
8	35	10	—	—	—	—	776	7	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	«
9	36	—	37	—	38	—	778	4	777	5	777	5	—	2	5	+	1	2	+	—	5	«
10	35	—	35	—	34	30	773	4	771	—	770	7	—	—	8	—	—	8	—	2	5	«
11	35	—	35	10	34	35	770	—	769	2	769	—	—	2	5	—	—	2	—	1	8	havas
12	35	10	35	—	34	—	765	4	763	2	762	5	—	5	6	±	—	—	—	3	7	derült
13	35	—	35	—	35	—	762	—	762	9	763	5	—	2	5	±	—	—	—	—	5	«
14	35	—	35	—	34	—	767	—	768	5	769	5	—	2	5	—	1	2	—	3	7	«
15	35	—	—	—	—	—	775	4	—	—	—	—	—	9	7	—	—	—	—	—	—	«
16	35	—	35	—	35	10	776	5	776	3	776	3	—	5	—	—	5	—	—	5	—	«
17	35	—	35	—	35	—	776	5	776	5	776	2	—	3	5	—	—	2	—	3	5	borult
18	35	—	35	—	35	10	774	—	771	3	769	3	—	3	—	—	1	2	—	2	—	«
19	35	—	35	10	35	15	766	2	767	—	767	3	—	1	2	+	1	5	—	2	5	derült
20	36	—	35	15	36	—	768	4	769	8	770	4	+	—	7	+	1	2	±	—	—	«
21	36	—	35	15	36	10	772	9	774	—	774	—	±	—	—	+	—	2	—	2	5	«
22	36	10	—	—	—	—	775	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	borult
23	35	10	36	—	36	—	769	—	772	—	772	4	±	—	—	—	1	2	—	2	5	derült
24	35	—	36	—	36	15	772	3	771	8	771	6	—	8	7	—	2	5	—	3	5	«
25	35	—	36	—	36	—	771	1	771	4	771	4	—	2	5	—	—	8	—	2	5	havas
26	35	—	36	—	36	—	768	9	776	7	766	—	—	3	5	—	2	5	—	3	5	«
27	35	10	36	—	36	—	765	3	767	—	768	—	+	1	2	+	2	5	—	1	2	derült
28	36	—	36	10	36	—	771	9	770	6	769	5	—	10	—	±	—	—	—	3	5	«
29	35	—	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	—	6	4	—	—	—	—	—	—	«
30	35	—	36	15	37	15	769	8	770	9	771	5	—	13	7	—	5	—	—	8	5	«
31	35	10	36	—	36	20	774	4	775	2	775	2	—	16	2	—	10	—	—	13	7	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 febr. 4-én. **Toperczer Elek**, m. kir. bányamérnök.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **6. szám.** Budapest, 1911. márczius 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

W. Wanjukoff okl. mérnök Tomskban. Németből fordította: Dr. Farkas József.

I. A réz tisztátalanságai és azoknak befolyása a fémrézre.

A réz kohászati kinyerésénél (kivéve az elektromos úton érczekből nyert rezet) végeredményül egy nyers terméket — a feketerezet vagy az úgynevezett czementrezet kapjuk.

Ugy az egyik, mint a másik, sok tisztátalanságot tartalmaz, a mely vagy magának az ércznek eltérő qualitása szerint vagy a különböző kohászati módszernek megfelelőleg különféle lehet. Ezen tisztátalanságok a: Fe, Co, Ni, Zn, Ag, S, Te, Se, O, Pb, Sb, As, stb.

A tisztátalanságok a fémnek tulajdonságaira nagy befolyással vannak, rendesen annak minőségét rontják (vörösen törés, hidegen törés, rossz elektromos vezetés). Ennélfogva, hogy használható terméket kaphassunk, meg kell tisztítani a rezet ezen rondítóktól. Ez vagy elektromos vagy száraz úton történhetik. Az utóbbi az úgynevezett raffináczió vagy készelő eljárás.

II. Irodalmi adatok a réz tisztátalanságainak a besszemerezésnél és a raffinálásnál történő elégéséről.

A XIX-ik század második felében csak két munkát találhatunk, a mely a rézkészelés (raffinálás) lefolyásával foglalkozik. Sorrend szerint az első, tartalmára nézve pedig a jobbik Stetefeldnek: «A rézraffinálás elmélete»[1] czímű munkája. Ez a munka megadja egynéhány eddig vitás kérdésre a magyarázatot. Egyike ezen kérdéseknek azon okoknak megvilágítása volt, hogy miért emelkedik az öntésnél némelyik réz. Stetefeld ezen jelenség okául a SO_2-ot jelöli meg, a mely a Cu_2S és Cu_2O egymásra való hatása folytán képződik. A SO_2 időnkénti kiválását a raffinálás rossz menetével magyarázza.

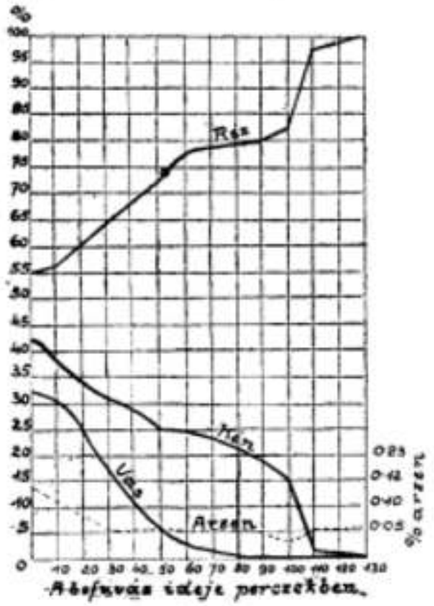
Stetefeld ugyanitt megmagyarázza az úgynevezett «Sprühen» (rézeső) sajátságát, vala-

[1] Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1863.

mint azon okokat, a melyek a túlbuzgatott réz rossz tulajdonságait előidézi.

Azon kérdés, hogy a réznek a tisztátalanságok mily hátrányos tulajdonságot adnak és ezeknek a tisztátalanságoknak eltávolítása mily gyorsan és mily módon történik, itten nincs érintve.

A második munka N. Aleksejeff-é: «A fekete réz tisztítása a Nischen-Tagilsk kohón.»[1] A szerző ebben megvilágítja némiképen a raffinálás menetét. A főczélja az volt ezen munkának, hogy az eddig úgy Oroszországban, mint külföldön (kevés kivétellel) szokásos komplikált raffinállási eljárást, mely két részre oszlott az «oxidált rézkészítés» (Garmachen) és a



1. rajz.

készre «redukált rézkészítés» (Hammergarmachen)-re, azáltal egyszerüsítve, hogy a két eljárást, a mely egészen a 60-as évekig különkülön kemenczében ment végbe — egyesítse.

Aleksejeff miután megmagyarázta, hogy miből áll a raffinálás e két fázisának lényege, kimutatta, hogy a «redukált rézkészítés» (Hammergarmachen) egyedüli czélja a rézoxydulnak kiküszöbölése.

Ez az egész a mit a legújabb időkig a rézraffinálás kérdéséről ismerünk. Azon adatok, melyeket tankönyvekben a réz metallurgiájáról találunk, csak általános kérdéseket tárgyalnak a raffinálásra vonatkozólag. Sokszor még kevesebbet találunk bennük, mint Stetefeld munkájában.

Az utolsó évek hozták meg Edward Kellernek:[1] «A study of the Elimination of Impurities from Copper Mattes in the Reverberatory and the Converter» czímű munkáját.

A szerző két eljárást ír le a tisztátalanságok eltávolításának szempontjából, a finomítást lángkemenczében (Reverberatory) és a Bessemer-körtében (converter) történő munkálatot is, ekkor a bessemerproczesszus leírására ugyanannyi időt fordít, mint a lángkemencze leírására.

E. Keller munkája érdekes adatokkal szolgál, sajnos nem ad azonban végeredményeket. A kiindulási anyagokkal és a végterményekkel ismertet meg bennünket,[2] vagyis megtudjuk, hogy lehetséges a réz egyik-másik tisztátalanságát az általa említett eljárás segélyével kiküszöbölni, de hogy milyen módon jutunk a réz egyik vagy másik tisztasági fokához, arról nem ad felvilágosítást, így ha mondhatjuk is, hogy a rézraffinálás a lángkemenczében tökéletlen, nem mondhatjuk meg, hogy miért és mi módon lehetne megjavítani.

Ehhez külön tanulmány szükséges, szükséges a tisztátalanságok fokozatos elégésének, vagyis a folyamat theoriájának tanulmánya.

Eddig még nem tudjuk, hogy a hőmérsék milyen hatással van a raffinálásnál. Gyakorlati emberek szerint magasabb hőmérsékkel, mások szerint evvel ellentétben, alacsonyabb hőmérsék mellett kapunk kedvezőbb eredményeket.[3]

A Bessemer-eljárás újabb időben E. P. Mathewsons:[4] «Relative Elimination of Iron, Sulphur and Arsenic in Bessemering Copper-Mattes»[1] czímű azon munkájában lett közelebbről megvilágítva, melyet 1907 áprilisban a «Society of the American Institute of Mining Enigineers» gyülésen olvasott fel.

Ezen munkából beható ismereteket szerezhetünk a rézbessemerezés processzusára nézve. A Mathewson által szerkesztett diagramm (1. rajz) világos képet szolgáltat a bessemerkörtében (converter) végbe menő folyamatra.

Ezen munka előtt a bessemer-eljárásnak egy kevésbé teljes leírása is megjelent a James Douglas: «Treatment of Copper-Mattes in the Besszemer-Conwerter»[1] czímű munkája.

Hampe «Beiträge zur der Metallurgie des Kupfers» cz. munkájának 254., 255.[2] lapján a mansfeldi réz számos próbájának elemzését hozza nyilvánosságra.[3] Ezen analizisek,[4] mondja Hampe, ugyanazon feladás (Charge)-ból származnak és a raffinálás egyes fázisaiban a különböző termékek összetételét mutatják.

I. t á b l a.

A hettsdeti Saiger-kohó rézpróbál 1872 január 31.	Cu	Ag	Pl	As	Sb	Ni	Fe	O	S	Összeg
I. Fekete réz a hólyagvetés után (nyerotett ezüsttelenitett maradékoknak lángkemenczében való olvasztásakor)....	98·9966	0·0441	0·1480	0·0407	0·0011	0·2839	0·0046	0·4420	0·0011	99·9621
II. Túloxidált (übergar) Raffinad (9 órával a beolvasztás után és 4 órai oxidálással)	98·9049	0·0287	0·0208	0·0223	0·0059	0·2200	0·0029	0·7464	0·0036	99·9627
III. Sűrűn buzgatott Raffinad (1½ órai sűrűn buzgatás után)	99.5200	0·0280	0·0232	0·0228	0·0031	0·2142	0·0039	0·1546	0·0021	99·9719
IV. Szívós Raffinad (1 órai szívós buzgatás után)	99·6125	0·0292	0·0200	0·0172	0·0023	0·2112	0·0039	0·0752	0·0024	99·9739
V. Túlbuzgatott Raffinad (10 perczig lett túlbuzgatva)	99·6584	0·0310	0·0204	0·0178	0·0040	0·2103	0·0031	0·0460	0·0016	99·9926

Ha mi ezen táblázatot tekintjük, akkor arra az eredményre jutunk, hogy a második próbavétel idejéig (az oxidáczió periodus végéig, vagyis a sűrűn buzgatás elejéig) a tisztátalanságok legnagyobb része teljesen, a többi pedig nagyrészt el van távolítva. Így pl. az Pb, Ag, Fe, elégése a következő fázisában az eljárásnak abszolut nem lett megfigyelve. A sűrűn buzgatás alatt a Ni, a szívós buzgatás után pedig az As távolitott el kis mértékben.

[1] Gornij Journal 9, 1867.

[1] Transactions of the Americain Institute of Minning Enginers 28. 107.

[2] Kiindulási anyag 60·76% Cu kéneskő, végtermény — raffiniált réz — rézraffinád,

[3] Allan Gibb egy munkája: «The Elimniation of Arsenic, Amtinony and Bismuth from Copper», Transactions of the Am. Inst. of Min. Engineers 33. S. 653-on. Ugyanazon vagy legalább is hasonló eredményeket ad mint Ed. Kelleré, éppen azért nem ismertetjük.

[4] Igazgatója az «Anaconda Copper Mining Co.»-Washoe-kohójának.

[1] Bi-monthly Bull. Am. Inst. Mg. Engos Jan. 1907.

[1] Bericht auf der Versammlung der «Institution of Min. and Met. 1899».

[2] Bericht auf der Versammlungen der «Istitution of Min. and Met. 1899.»

[3] Zeitschrift f. d. Berg-Hütten u. Salinenwesen 21., 254., 255.

[4] Az analyziseket Hampe kérésére Leuscher végezte.

Egyszóval azt mondhatjuk, hogy a tisztátalanságok a sűrűn buzgatás fázisa kezdetéig lesznek eltávolítva. És mivel a 2-ik próba ezen idő körül lett véve (ez előtt a fürdőt karakterizáló próba nem lett véve), így a fönnebb említett tisztátalanságok elégésének módjára a Hampe-féle táblázatból felvilágosítást nem kaphatunk.

Azonkívül a kérdéses réz összetételében nem eléggé jellemző. Fe és S-ben, ezen a rézraffinálásánál oly fontos elemekben, igen szegény.

Ezen táblázatból még azt sem láthatjuk, hogy a Fe hogyan lett eltávolítva. A számbeli adatokra támaszkodva mondhatnók, hogy a Fe a szívós buzgatás kezdetével kezd eltünni. Jóllehet, ezt elhinni, mint azt a későbbiekből látni fogjuk, meglehetős durva tévedés volna.

A mi a S-t illeti, ennél láthatunk itt-ott csökkenést vagy szaporulatot, a mi a kőszénnel való munka folytán könnyen megmagyarázható.

Az O rovatja nyujtja ezen elem fontosságáról a folyamat szempontjából a valóságnak legmegfelelőbb képét.

A már említett Aleksejeff-féle munka keretében[1] «Über die Reinigung auf der Hütte Nischni-Tagilsk», találunk lényeges leírást a rézraffinálásról és a tisztátalanságok eltávolításáról. Aleksejeffre nézve ugyanis fontos volt azt megállapítani, hogy a Gormachoff-kohón a második periódusra esik-e a képződött rézoxydul eltávolítása.

«Hogy meggyőződjem — írja Aleksejeff — megfigyeltem miként alakul át a fekete réz fokozatosan finomított rézzé és egy normális betétből megfelelő próbákat vettem a raffinálás menetén.» Az analyseket Glotoff laboráns végezte. Eredményei a következők:

2. tábla.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cu	87·05	93·70	95·30	97·30	98·00	98·50	98·70	99·00	99·50	99·80	100
Fe	12·31	5·04	4·90	1·80	1·52	1·00	0·89	0·80	0·61	0·40	nyom.
S	0·69	0·56	0·32	0·52	0·62	0·27	0·13	nyom.	nyom.	—	—

Itt először is nincs megadva a próbavétel ideje. Jóllehet kapunk számszerinti adatokat a Fe elégésére vonatkozólag, az elégés grafikus görbéjét nem tudjuk megalkotni, mivel ezen elem elégési sebességét nem ismerjük.

Másodszor a mi a S-t illeti, a 2., 3., 5. próbák számadatainak helyességében kételkednünk kell és így nehéz volna következtetést levonni ezen elem elégésére.

Az említett két munka kimeríti az összes anyagot, a mely a tisztátalanságok elégésére vonatkozólag a rézraffinálás kérdésére található.

Így a kérdés nyilt maradt.

II. A raffinálás eljárásának rövid leírása.

Ezen eljárás lényege mai állásában és főbb vonásokban a következő. A raffinálandó réz savanyu (kvarcz) bélésü lángkemenczében oxydáló[2] olvasztásnak lesz alávetve (mely természetesen az első olvasztás előtt tiszta rézzel lesz telítve).

Ezen idő alatt azon rondítók, melyek nagyobb affinitással bírnak az oxigén iránt, mint a réz, oxydokká lesznek, melyek azután részben elillannak,[3] részben elsalakulnak.[4]

[1] Gornij Journal 9. 1867. 336.

[2] A beolvasztásnál egész csomó elővigyázati rendszabály veendő figyelembe; a kemencze hőmérséklete alacsonyabb legyen, mint a beadott fém olvadási hőfoka, mivel különben a réz nagy melegvezető képessége folytán a megolvadt rész mint medve lerakodik és a további munkálatot megnehezíti.

[3] A Fe és Co teljes, a Ni és Sb részleges és az As egy részének kiválása után a S mint SO_2 elillan. ($2\,Cu_2O + Cu_2S = SO_2 + 6\,Cu$)

[4] A salakok keletkezésük mértéke szerint lehuzatnak.

Miután a tisztátalanságok nagyobb része eltávolódott, a réz is oxydálódni kezd, miközben részben Cu_2O-vá alakul át. «Ezen vegyület» mondja Borchers,[1] «igen fontos tényező a tisztátalanságok oxidációjára nézve, mivel a rézzel majdnem minden arányban képes ötvöződni és ez által az olvasztott fém minden részébe közvetíti az oxigén bejutását».

A sok Cu_2O-t tartalmazó réz azonban nem hozható forgalomba, mivel fizikai tulajdonságai nem felelnek meg a követelményeknek (nem kovácsolható jól és kevés a szilárdsága).

Ennél fogva a raffinálásnál az oxydáló folyamatot közvetlenül a redukczió folyamata követi.

A Cu_2O kártékony hatását közömbösítendő, redukáló olvasztás által fémrézzé kell átalakítani. Ezen czélból a folyékony fémfürdő frissen vágott fatörzssel lesz buzgatva, mikor is a száraz desztilláczió folytán bőven keletkező vízgőz, szénhydrogének, hydrogén és szénoxydul részben a fürdő jobb keverését, részben pedig a mi a legfontosabb a Cu_2O legnagyobb részének fémrézzé való redukálását idézi elő.

Ha a réz kellő tisztasági fokot ér el, akkor kiöntik, ha nem, akkor ezen oxydálási és redukálási olvasztást addig folytatják, mig a fém a kivánt tulajdonságokat elérte.

IV. A kisérletek előkészítése és a próbaolvasztás rövid leírása.

Hogy a próbaolvasztásnál az eljárás minden fontos pillanatát megállapíthassuk, szükséges volt ezeket egyenkint követni, ügyelve a legapróbb körülményekre is. Az eljárás ezzel megkezdődött. Gondos megfigyelés után lehetséges volt a raffináló eljárás menetét öt periódusra osztani: 1. Beolvasztás (Einschmelzen). 2. Oxydáló szélvezetés (Verblasen). 3. Hólyagvetés (Braten). 4. Sűrűnbuzgatás (Dichtpolen). 5. Redukáló szívón buzgatás (Zähpolen).

Az egyes periódusok kezdete és vége a kisérleteknél minden kétséget kizáró pontossággal volt megállapítandó, mivel ezek a külső munkálatok változásával járnak és így ezen pillanatokban a réz is új változásokon megy keresztül.

A változás ezen pillanatai a későbbi diagrammban mint megtörési pontok mutatkoznak.

A diagramm szerkesztésénél a raffinálás lefolyása görbéjének pontosabb és határozottabb jelzésére szükséges volt még közbeeső pontokat is meghatározni.

Számos adag olvasztásának megfigyelése után megállapítottuk, hogy az említett periódusok kezdete és végén kívül elégséges még a következő időszakokban próbákat venni.

Az első raffinálásnál:

egyet a réz hólyagvetése előtt,
« a hólyagvetés idején,
« a sűrűn buzgatáskor.

A második raffinálásnál:

egyet a foszforadagolás előtt.

Hogy egyenletes és megfelelő görbét kaphassunk, a próbák egyenlő időközökben lettek véve, mely időköz legczélszerűbben 30—30 perczben lett megállapítva.

Szándékunkban volt ezen időpontokban több hőmérsékmérést végezni a fémfürdőn és ugyanakkor a rézből, salakból és az elvonuló, valamint kemenczegázokból próbákat venni (az analysisek részére). Próba volt veendő azonkívül a fűtőanyagból, hogy az elhasználás kiszámítása után a kemencze teljesítőképességét, valamint a keletkező gáz mennyiségét megállapíthassuk. Ugyancsak próba volt veendő az egyes salak lehuzásakor a salakból, hogy a salak mennyiségét és minőségét megállapítva, a raffináló eljárásnál a rézveszteséget megállapíthassuk. Egy szóval minden el lett követve, hogy a minket érdeklő folyamatnál a tanulmányra minden anyag együtt legyen.

A próbaolvasztás 1904 junius 22-én Wysk rézolvasztótelep regenerativ tüzelésü kemenczéjében lett véghezvive. (Nischne-Togilsk bányakerület, Perm kormányzóság, Ural)

A kemencze generátorgázzal lett fűtve. Tüzelőanyagul lomb és tűlevelü fa szolgált. A kisérlethez tárcsaréz adagoltatott és hogy a tárcsák a levegőn ne oxidálódjanak, vízzel lettek hűtve és azonkívül a kisérlet érdekében salaktól, földtől stb. jól megtisztíttattak.

A megátlagolt réz analyzise:

[1] Eisen- u. Metallhüttenkunde 1902. Dr. F. Wüst und Dr. W. Borchers. 556 old.

Cu	94·55 %	2022 kg. réz lett beolvasztva. Az adagolás az előző scharge kiöntése után történt azonnal, előbb azonban a kisérlet érdekében a fenék ki lett javitva és takarítva.
Fe	3·0373 «	
Ni	0·4080 «	
Co	0·8944 «	
Ag	0·0021 «	
Pb	0·0123 «	
As	0·1257 «	
H	0·0020 «	
S	0·8678 «	
P	0·0105 «	
SO_2	0·0006 «	
Oldhatatlan	0·0004 «	

A tuskókba öntendő réz kétszer lett raffinálva.

Az adag a 211 számot kapta.

A kijavítás után a kemencze kifűttetett és a beadás 2 óra 23 percztől 2 óra 30-ig tartott.

Közvetlen a berakás előtt gázpróba lett véve. A beolvasztás a legnagyobb vigyázat mellett történt és 4 óra 30 perczkor lett befejezve, vagyis két óráig tartott. 4 óra 40 perczkor kezdtünk szelet befúvatni (két öntöttvas fúvókán át).

A raffinálás alatt a hőmérsék állandóan méretett és az olvadt fémfürdőből próbák lettek véve, a mint a mellékelt diagrammon kivehető.

9 óra 40 perczkor a réz kiöntve.

A nyert réz:

19 drb tuskó	1335·1 kg.
vakarékréz	156·4 «
a salakkal lehuzott réz	20·9 «
összesen	1512·4 kg.
salakot nyertünk	422·2 «

100 rész fekete réz adott 74·802 rész raffinádot,
« « « « « 21·085 raff. salakot.

Az analysisek, mérések és megfigyelések eredményei.

A) *Hőmérsékmérések.*

A fémfürdő hőmérsékének mérésére Le Chatelier-féle pyrométert használtunk.

Ezen thermoelem czéljainkra különösen megfelelő volt, miután a hőmérséket azonnal mutatja és miután rézfürdővel volt dolgunk, melynek hőmérsékét mérni[1] elég nehéz feladat.

A thermo elektromos áram egy Dupré d'Arconwell-féle tükör-galvanométerrel lett mérve. A thermoelem a következő sókkal lett hitelesítve és ellenőrizve:[1] $CaCl_2$ (723°), NaCl (776°), $SrCl_2$ (829°), NaFl (902°), $BaCl_2$ (922°).[2] Az 1904 junius 22-én végbement próbaolvasztás alkalmával tett hőmérsékmérések a 3. táblázaton láthatók.

3. t á b l a.

Skála	t°	A fürdő állapota	A thermoelem száma	Idő
835	1104	Beolvasztás	Nr. 1	5 ó. 00 p.
883	1091	Hólyagvetés előtt	« 1	6 « 00 «
850	1123	A hólyagvetés maximuma	« 1	6 « 30 «
850	1113	Hólyagvetés vége	« 1	7 « 00 «
850	1113	Sűrűn buzgatás	« 2	7 « 35 «
840	1102	A réz készen van	« 2	8 « 20 «

B) *A kemencze olvasztó tereinek levegője.*

Ez is állandóan változik a folyamat alatt.

A kemenczegázok analysisei a 4. táblán láthatók.

Ezen táblázat annyiban érdekes, mivel azon thermikus folyamatokról, melyek a raffinálás proczesszusa alatt a kemenczében véghez mennek megfelelő képet nyujt. Mint azt később látni fogjuk, az elvonuló gázok összetétele a legpontosabb ellenőrzést adhatja azon folyamatra, a mely a raffinálás alatt a kemenczében végbe megy, mivel minden változását azonnal hiven visszatükrözi.

Az 1. analysis a gáz összetételét mutatja a réz berakása előtt, mikor levegő és gáz szabadon járhatott a kemenczén végig. Mindjárt a berakás után megváltozik a gáz összetétele (2. sz.), gazdagabb lesz O-ben (10·2%—7·4% szemben) és CO-ban (8·9%—0·0% szemben).

Ez megérthető ha tekintetbe vesszük a réznek nagy fajmelegét (C = 0·09008—0·000065 t.) és melegvezető képességét (a melegvezető képesség coefficiluse = 330°). A réz elvonja a gázok melegét, miáltal ezek lehülnek és így részben elégetlenül hagyják el a kemenczét.

A lerakott réz felmelegedésének megfelelőleg fokozatosan változik a kemenczegázok összetétele. A 3. sz. analysis szerint CO = 3·6%. A következő negyedikben már közeledik a normálishoz (CO% = 0·7). Ezt avval magyarázhatjuk, hogy miután a réz az olvadáshoz már közel van, nem von el a füstgázoktól annyi meleget. (A kemenczegázok és az olvadó réz hőmérséklete közt jelentéktelen már a különbség.)

Az 5. sz. gázpróba más képet nyujt. Itt a CO-tartalom az előző próba kétszeresére nő. Honnan származik ez? Onnan, hogy az ekkor már olvadási hőfokra emelkedett réz olvadni kezd. Az olvadás meleg elnyeléssel jár. A melegelhasználás nagyobb, mint a melegképződés és így a kemenczegázok lehülnek és megint tökéletlenül égnek el.

A táblázat további megtekintése a kérdésnek új megvilágításával is szolgál. A 6. sz. analysis a gáznak normális összetételét adja (CO_2 = 10·00%; O = 8·3%; CO = 0·00%). A 7. és 8. sz. ismét különbözik az előbbitől. (7. sz. CO = 2·0% O = 11·1%.)

Ennek magyarázatát itt is a kemencze lehülésével adhatjuk, a mi szintén könnyen érthető. A 6. sz. gázpróba 5 órakor lett véve és 5 ó. 50 p. kellett a réz hólyagvetésének (braten) megkezdődni, a mi hőképződéssel jár. Azért igyekeznek a gyakorlatban, mint már előbb is említettem, ezen időpontban a fémfürdőt mes-

[1] A savas rézsalakok nagy mértékben birnak azon tulajdonsággal, hogy a vasat elsalakitsák. Ennélfogva a thermoelem vas védőcsöve különös figyelemmel lett kibélelve. Számos kisérletek után bélésül választottuk a következőt: 1—1·5 *mm* szemnagyságu kvarcz 2% fehér agyaggal keverve és vízzel szirupsűrűségűre áztatva.

[1] A Kahlbaumtól beszerzett sók 2-szer lettek kristályosítva.

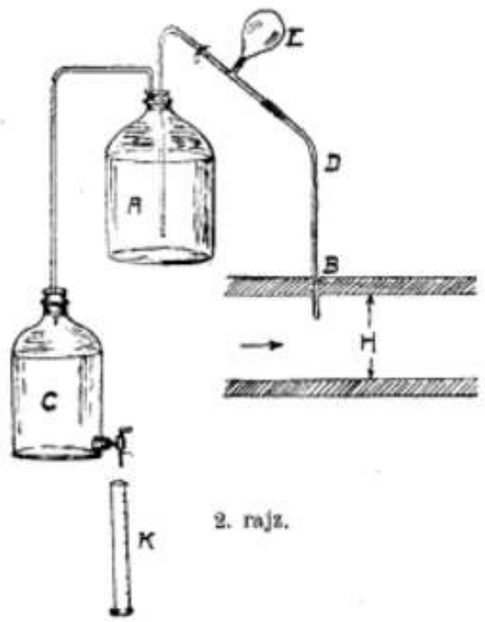
[2] A hitelesítésnél oly hosszu rézdrótok lettek bekapcsolva, hogy a későbbi méréseknél is használhatók voltak.

4. t á b l a.

		Idő	Nr.	Megjegyzés	CO_2	O	CO	CH_4	CuH_2n	H
Első raffinálás	Beolvasztás	2 ó. 22 p.	1	Gáz és levegő beeresztetett, a berakás megkezdődött 2·23-kor és 2·30-kor befejeződött	11·0	7·4	0·0	—	—	—
					5·2	10·2	8·9	—	—	—
		3 « 00 «	2	A szelepek iránya megváltoztatott	10·6	6·2	3·6	—	—	—
		3 « 30 «	3	« « « «	13·3	6·1	0·7	—	—	—
		4 « 00 «	4	« « « «	12·5	6·0	1·5	1·8	0·0	0·2
		4 « 30 «	5	« « « «	—	—	—	—	—	—
	Befuvatás	4 « 40 «		A réz olvad, 4·40-kor a fúvást megkezdik						
		5 « 00 «	6	A szelepek elfordítása után gyengébben fuvatva	10·0	8·3	0·0	—	—	—
		5 « 30 «	7	A szelepek elfordítva	6·6	11·1	2·0	—	0·0	0·3
		5 « 50 «		A hólyagvetés elkezdődött						
	Hólyagvetés	6 « 00 «	8	« « 6 óra 25-kor						
				A szelepek ismét megfordíttattak	8·0	8·1	1·8	—	0·0	0·4
		6 « 30 «	9	A hólyagvetés maximuma	ezen analizis megsemmisült					
		7 « 00 «	10	A hólyagvetés vége, a buzgatás megkezdődik, 7·20 a szelepek ismét elfordíttatnak	8·2	9·8	0·2	0·0	0·0	0·0
	Sűrűn buzgatás	7 « 30 «	11							
		7 « 38 «		7 ó. 38 p. a szél elállítva, légvezeték felére lezárva	az analizis megsemmisült					
	Szivós buzgatás	8 « 00 «	12		11·1	13·8	1·3	0·0	0·0	0·3
		8 « 15 «		8 ó. 15 p. a réz kész, megkezdődik a 2-ik raffinálás. Szél megindul						
	Második raffinálás	8 « 30 «	13	Az oxidáczió a 2-ik raffinálásnál befejeződött	9·2	10·2	0·8	0·0	0·0	0·4

terségesen hűteni, a mi ezen próbaolvasztásnál is megtörtént. Lég- és gázajtók utolsó átfordítása 5 órakor történt (lásd 4. táblát), ekkor a gáz elvonulása is kisebbíttetett. A következő átfordítás 6 óra 25 perczkor történt, vagyis 1 óra 25 perczczel később, azután az egész olvasztás alatt és az oxidáczió folyamat nagyobb része alatt félóránkint változtattuk a szél és gáz irányát. Ezen mesterséges lehüléssel magyarázható a 7. és 8. gázpróba összetétele.

A mint a hólyagvetés elkezdődik, a fürdő és így a kemencze belsejének hőmérséklete is emelkedik. Ez természetesen befolyással van



2. rajz.

az elhúzódó gázok összetételére is. Sajnos, hogy a 9. próba külső okoknál fogva tönkrement. Ez felelt volna meg a legerősebb hólyagvetés időpontjainak.

A hólyagvetés végén, mikor a 10. gázpróba vétetett, a fürdő bizonyos mértékü lehülése észlelhető. (Mivel a rézoxydul és rézkéneg egymásra való hatása szünő félben van, a gáz CO-tartalma = 0·2%.)

A 11. gázpróba szintén érdekes. A próba a sűrűn buzgatás kezdetén lett véve. 7 óra 38 perczkor mindkét fúvóka bevétetett, a légvezetés beállítatott és a szívós buzgatás megkezdődött. 8 órakor, vagyis az első raffinálás befejezése előtt, a kemenczegázok a következő összetételt mutatták:

12. sz. = CO_2 11·1%, O = 13·8%, CO = 1·3%.
(térfogat perczent).

Az 1·3% CO-tartalom nézetünk szerint két okból származhatott: 1. a kemencze mesterséges lehülése által 2. a fa száraz desztillácziójából.

Az utolsó 13. analysis a második raffinálás oxydáló periódusának felel meg. (Mindkét szélvezeték újra be volt állítva.) A gázok CO-tartalma, a mint az várható volt, ismét leszállott.

A raffinálás folyamatának épen most a gázelemzések szempontjából való tárgyalásán kívül, a gázelemzések táblázata, a tisztátalanságok eltávolítását is megvilágítja.

Ebben a munkában az oxigén az a fő tényező, mely a réz tisztátalanságainak eltávolítására behatással lehet. A tisztátalanságok (kevés kivétellel) oxydáczió alá jutnak és így részben oxydullá, részben oxyddá alakulnak és így részben elillanak részben a kemencze kovasavjával silikátokat képezve, salak alakjában eltávolíttatnak.

Ha a táblázatnak azon rovatait tekintjük, mely a gázok oxigénjeit tünteti fel és világosabb áttekintés végett az oxigén azon mennyiségeit, a melyek a CO-nak CO_2-vé oxydálására szükséges volt, levonjuk, akkor a következő képet kapjuk:

Nr. 1.	7·4 %
« 2.	5·1 «
« 3.	4·15 «
« 4.	5·9 «
« 5.	5·15 «
« 6.	8·3 «
« 7.	10·0 «
« 8.	7·1 «

Itt a következőket jegyezhetjük még meg. A kemencze berakása után elkezdődik a tisztátalanságok oxidácziója (részben a réz is oxidálódik). A 2 és 3 alatt levő számok oxigénhiányra mutatnak. Ezen hiány az emelkedő hőmérsékkel növekedik.

A 4. szám látszólag anomáliát mutat. Ez azonban nem áll. Ezen időben sem a fém rondítói, sem a réz nem oxidálódnak (a réz még nem olvadt meg).

Az 5. szám újra oxigénveszteséget mutat (a réz megolvadt). Ezen időben történik tényleg a vas legnagyobb részének elsalakosodása. A vas egy része a szükséges oxigént már kötött állapotban tartalmazza. A Co és Ni is salakul.

Az 5. sz. 4 óra 30 percz időnek felel meg; 4 óra 40 perczkor indíttatott meg a szélfúvás. Evvel magyarázhatók a 6. számnak relativ, igen magas értékei, mely az 5 órai időnek felel meg.

Ezen időben a bejutó gázok tömege csökkent (hogy a fürdő a hólyagvetés kezdetére lehülhessen). Ez természetesen nem történhetik meg a nélkül, hogy a gázok oxigéntartalmára befolyással ne legyen, a mint a 7. számnál látható. Ugyancsak nem kevés szerepe jut itt a tisztátalanságok nagyobb részben történő leválásának. (Lásd a tisztátalanságok elégési görbéjét.)

A 8. sz. próba a következő reakczió megtörténtét mutatja:

$$Cu_2S + 2\,Cu_2O = 6\,Cu + SO_2.$$

C) *A kemenczéből kimenő gázok SO_2 tartalmának meghatározása.*

A meghatározás az alanti képlet alapján a következőképen történt:

$$SO_2 + 2\,J + 2\,H_2O = H_2SO_4 + 2\,HJ.$$

Az *A* palaczk (2. rajz) félig $NaHCO_3$ (Winkler szerint) és meghatározott mennyiségü jódoldattal (10 cm³ felelt meg 1 cm³ SO-nak) lett megtöltve. A *B* gázcső (15 *mm* átmérőjü) a füstcsatorna ½ mélységéig lett leeresztve. *C*-ben víz volt. Az *E* cső a szorítóig ugyanazon folyadékkal volt töltve, mint *A*. A szorító mögött közvetlenül egy T cső volt iktatva, melynek egyik végére gummi szívólabda volt erősítve (a másik 2 vége *A* és *B*-vel volt összekötve).

Miután a *B* és *D*-be (a szorítóig) a labda segélyével gáz lett beszíva, a szorító kinyittatott és a mérő czilinder *K* a *C* alá állíttatott, a mikor az első buborék az abszorpczió folyadékban *(A)* felszállt. A kisérleti hibák csekélyek.

Az elemzések eredményei:

1. Elhasználtatott 3 cm³ jódoldat. Beszívatott 5000 cm³ gáz (2 óra 30—3 óra 15-ig) — Olvadási folyamat
$$SO_2 = \frac{3.0{\cdot}99304 \times 100}{10.5000} = 0{\cdot}005982\%$$

2. Elhasználtatott 3 cm³ jódoldat. Beszívatott 3000 cm³ gáz (3 óra 26—4 óra 10-ig) — Olvadási folyamat
$$SO_2 = \frac{3.0{\cdot}99304 \times 100}{10.3000} = 0{\cdot}009904\%$$

3. Elhasználtatott 3 cm³ jódoldat. Beszívatott 1900 cm³ gáz (4 óra 30—5 óra 26-ig) — Oxidáczió folyamat
$$SO_2 = \frac{3.0{\cdot}99304 \times 100}{10.1900} = 0{\cdot}015640\%$$

4. Elhasználtatott 5 cm³ jódoldat. Beszívatott 1000 cm³ gáz (5 óra 30—6 óra 10-ig) — Az oxidáczió folyamat vége és a hólyagvetés kezdete 5 óra 50 perczkor
$$SO_2 = \frac{5.0{\cdot}99304 \times 100}{10.1900} = 0{\cdot}049652\%$$

5. Elhasználtatott 7 cm³ jódoldat. Beszívatott 1400 cm³ gáz (6 óra 15—7 óráig) — Hólyagvetés folyamata
$$SO_2 = \frac{7.0{\cdot}99304 \times 100}{10.1400} = 0{\cdot}04962\%$$

6. Elhasználtatott 1 cm³ jódoldat. Beszívatott 3000 cm³ gáz (7 óra 20—8 óra 15-ig) — Buzgatás
$$SO_2 = \frac{1.0{\cdot}99304 \times 100}{10.3000} = 0{\cdot}00331\%$$

Ebből az látható, hogy a hólyagvetés folyamata a SO_2 kiválása által jellemezhető. Már az olvadási periodus alatt is válik azonban SO_2 ki.

D) *A rézpróbák.*

A próbaolvasztás alatt vett rézpróbák szabad megmerevedett felületükön az alak és külsőt illetőleg lényeges és fontos különbséget mutatnak.

A felső felület a réz belső összetételének és szerkezetének változatos képét adják. A felső felület szerint meg lehet mondani, vajjon milyen réz van előttünk és a raffinálás melyik fokát érte el.

Ezen kérdés igen érdekes és részletesebb tanulmány alapját képezhetné.

E) *A rézpróbák kémiai összetétele.*

Az éppen most említett rézpróbák az analizis czéljaira felületükön az oxidrétegtől és piszoktól megtisztíttattak és a lereszelt és levágott darabok lettek csak az elemzéshez felhasználva.

Azután mindegyik próbadarabból esztergagéppel vékony forgácsok lettek véve.

Ezen gépmunkánál nem volt nagyobb megmelegedés észlelhető. A darabok a közepükig leesztergályoztattak, a forgácsokat jól összekevertük. A gépkopástól eredhető, esetleg belekerülhető vasforgácsoktól mágnes segélyével megtisztítottuk, azután chlórkalcium felett jól megszárítottuk.

Megkiséreltük a próbákat az analizis czéljaira fúró- és marógéppel megmunkálni, de egyik sem ajánlható. A marógép igen vékony, szép forgácsot ad, de igen megmelegszik. Nem szabad elfelejteni, hogy ezen próbák keszítésénél olajjal nem kenhetjük a megfelelő gépészeket. A mi a fúró-módszert illeti, először is elégetheti a felületet, másodszor puha réznél a forgács beragadhat a fúróba és ez eltörhetik; azonkívül a fúrópróba nem adhat átlagpróbát.

Az O és S-nek az elégetési módszer szerinti meghatározásához a forgácsok másképen lettek véve. Finom angol reszelő segélyével kézben reszeltettek le a rézrészecskék. Ennél különösen ügyelni kellett, hogy a legkevésbbé se melegedjék fel az anyag. A reszelék azután 10% KOH-oldattal megmosatott, hogy a zsiradékot eltávolítsuk, majd a lúgnak leöblítése után CO_2 áramban megszáríttatott.

Mielőtt az analizis menetének a megfelelő módszert megválasztottuk volna, előbb azon vitás kérdést döntöttük el, vajjon a Tagilski-réz tartalmaz-e Bi-ot. Ezen czélból 10 gr. fekete réz egy külön próbában, Jungfer[1] szerint erre a czélra meg lett vizsgálva. Bi-ot nem találtunk.

A rézpróbák elemzésénél a komplikált[2] és használatos elemzési módszerek közül sem a Jungfer-féle[1] Jodür módszert, sem a Hampe[2]-féle Rhodenür módszert nem használtuk, hanem az egyes meghatározások módszere lett követve.

A S és O, mint már említettem, száraz hydrogen-áramban lett elégetve,[3] a Cu elektrolyttel, a P Jungfer szerint (1—4-ig) lett meghatározva.

A többi elem meghatározása, így az Ag, Pb, Fe, Ni, Co, As, Sb stb. Fresenius[4] módszerei szerint történtek.

Az As azonkívül Fischer E.[5] desztilláczió módszere szerint is meghatároztatott.

A S (összes) a Hampe[6] által ajánlott módszerrel határoztatott meg ($KClO_3$ és HNO_3 keverékében oldva).

Analytikai eredmények.

A réz meghatározása (1).

Szám	Próba-mennyiség	Talált Cu	Cu %
0	1·9983	0·1891	94·55
1	2·0219	0·1962	96·93
2	2·0374	0·2000	98·207
3	2·0271	0·2006	98·96
4	1·9855	0·1966	98·933
5	1·9913	0·1968	98·749
6	1·9961	0·1975	98·98
7	1·9901	0·1980	99·42
8	2·0068	0·1987	98·905
9	2·0812	0·2062	99·078
10	2·0017	0·1991	99·47
11	1·9984	0·1993	99·65
12	1·9963	0·1991	99·66

[1] Inaugur. Disert. d. Univers. Rostock 1887. Berg- und Hüttenm. Ztg. 1887. 490.

[2] Meg kell említeni, hogy az amerikaiak Keller eljárását Hampeénál előbbre teszik. Azonkívül Keller az «On the analysis of American raffined Copper» cz. munkájában — Franklin Institut Journal 1894 — saját külön módszerét írja le a rézelemzésre.

[1] Chem. Zeitung 1893. Nr. 92.

[2] Hampe: Beiträge zu der Metallurgie des Kupfers. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

[3] Lunge: Chemische technische Untersuchungsmethoden 1900. 224.

[4] Fresenius: Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse 1887. 513.

[5] Ber. 13. 1778. (Fischer).

[6] Hampe: Beiträge zur Metallurgie des Kupfers. Zeitschr. für Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1873. 249.

F) *A tisztátalanságok elégési görbéjének szerkesztése és magyarázata.*

A tisztátalanságok folytonos eltávolítását a rézraffinálásnál áttekinthetőbbé teendő, a 342. oldalon levő 5-ik táblázatot állítottam össze. A diagramm szerkesztésénél alapul 100 rész Cu-t vettem (feltételezve, hogy a réznek tartalma állandóan = 100 Cu marad). A próbák elemzésénél a perczenttartalom 100 Cu-ra (mint alapra) átszámíttatott. Ezen alap választása folytán valamelyest eltérünk a valóságtól, a fémfürdő mennyisége ugyanis fogy, mivel az olvasztás menete alatt eltávolodó salak rezet visz magával; minket azonban a tisztátalanságok relativ elégése érdekel.

A diagrammokon az időt az abszczisszák, a réztartalmat és tisztátalanságait az ordináták tüntetik fel.

A berakástól az olvadásig a görbék pontozva vannak jelölve, mivel a folyamat megitélésére

Az ezüst meghatározása (2).

Szám	Próba-mennyiség	Talált AgCl	Ag %
0	50·0000	0·0014	0·0021
1	50·0000	0·0012	0·0018
2	50·0000	0·0009	0·0013
3	50·0000	0·0011	0·0016
4	50·0000	0·0012	0·0018
5	50·0000	0·0012	0·0018
6	50·0000	0·0012	0·0018
7	50·0000	0·0012	0·0018
8	50·0000	0·0011	0·0016
9	50·0000	0·0011	0·0016
10	50·0000	0·0011	0·0016
11	50·0000	0·0011	0·0016
12	50·0000	0·0011	0·0016

A vas meghatározása (4).

Szám	Próbamennyiség-		Talált Fe_2O_3	Fe %
	%	-ből		
0	69·365	50·0000	1·5048	3·0373
1	73·00	50·0000	0·2963	0·5683
2	68·275	50·0000	0·0362	0·0743
3	61·416	50·0000	0·0075	0·0172
4	67·25	50·0000	0·0060	0·0125
5	64·302	50·0000	0·0067	0·0131
6	68·302	50·0000	0·0046	0·0094
7	63·74	50.0000	0·0048	0·0107
8	62·69	50·0000	0·0034	0·0076
9	60·345	50·0000	0·0045	0·0084
10	66·30	50·0000	0·0039	0·0084
11	72·18	50·0000	0·0042	0·0081
12	52·489	50·0000	0·0030	0·0080

Az ólom meghatározása (3).

Szám	Próba-mennyiség	Talált $PbSO_4$	Pb %
0	50·0000	0·0090	0·0123
1	50·0000	0·0089	0·0122
2	50·0000	0·0032	0·0044
3	50·0000	0·0020	0·0027
4	50·0000	0·0020	0·0027
5	50·0000	0·0020	0·0027
6	50·0000	0·0020	0·0027
7	50·0000	0·0021	0·0028
8	50·0000	0·0012	0·0017
9	50·0000	0·0007	0·0010
10	50·0000	0·0007	0·0010
11	50·0000	0·0007	0·0010
12	50·0000	0·0007	0·0010

A kobalt meghatározása (5).

Szám	Próbamennyiség-		Talált CO	CO %
	%	-ből		
0	34·632	50·0000	0·1551	0·8944
1	34·663	42 0000	0·1486	1·0207
2	34·137	50·0000	0·0535	0·3134
3	30·708	50·0000	0·0090	0·0586
4	33·600	50·0000	0·0046	0·0278
5	32·151	50·0000	0·0038	0·0236
6	34·151	50·0000	0·0040	0·0234
7	31·885	50·0000	0·0036	0·0226
8	31·345	50·0000	0·1034	0·0220
9	30·172	50·0000	0·0044	0·0291
10	33·150	50·0000	0·0041	0·0247
11	36·490	50·0000	0·0042	0·0230
12	26·244	50·0000	0·0032	0·0243

nem szolgálnak támasz gyanánt. Itt inkább a tisztátalanságok oxidácziója, semmint elégése történik. Azt lehet mondani, hogy itt potencziális energia lesz felhalmozódva, a mely a fémoxydoknak a savas kvarczbéléssel történő összeolvadásakor kinetikai energiává változik.

A diagramm megtekintésekor először is a vas elégési görbéje a szembeötlő.

Vas. A vas már az olvadásnál oxidálódik. A mint a beadott feketeréz megolvadt és a vasoxydok (FeO) a kvarczbéléssel érintkezésbe lép, a vas elsalakosodása igen gyorsan megy végbe. A salakképződés a második próbavétel idejéig tart. Ezen időponttól kezdve, sőt mondhatni, hogy valamivel előbb is a vas elégése gyorsan gyengül.

Ezen időpont a hólyagvetés idejével esik össze. A legerősebb hólyagvetés beálltával a vas elégése megszünik, az elégési görbe az abszczisszával paralell fut tovább. Az olvadt

A nikkel meghatározása (6).

Szám	Próbamennyiség-		Talált NiO	Ni %
	%	-ből		
0	34·632	50·0000	0·0450	0·4080
1	36·50	50·0000	0·0848	0·3648
2	37·48	50·0000	0·0810	0·3394
3	30·708	50·0000	0·0495	0·2531
4	33·60	50·0000	0·0326	0·1524
5	32·151	50·0000	0·0280	0·1377
6	34·151	50·0000	0·0239	0·1100
7	31·88	50·0000	0·0223	0·1098
8	30·345	50·0000	0·0216	0·1082
9	30·172	50·0000	0·0177	0·1092
10	33·15	50·0000	0·0230	0·1091
11	36·49	50·0000	0·0259	0·1091
12	36·24	50·0000	0·0183	0·1091

Az arzén meghatározása (8).

Szám	Próba-mennyiség	Talált As_2S_3	As %
0	9·9911	0·0206	0·1257
1	4·4945	0·0076	0·1031
2	10·0058	0·0150	0·0914
3	10·0500	0·0126	0·0737
4	9·9920	0·0121	0·0738
5	9·9938	0·0121	0·0736
6	10·0010	0·0120	0·0738
7	9·9969	0·0122	0·0739
8	9·9993	0·0082	0·0500
9	10·0606	0·0082	0·0497
10	9·9990	0·078	0·0475
11	10·0535	0·076	0·0460
12	9·9977	0·066	0·0402

A foszfor meghatározása (7).

Szám	Próba-mennyiség	Talált $Mg_2P_2O_7$	Ph %
0	10·0000	0·0038	0·0105
1	10·0000	0·0040	0·0112
2	10·0000	0·0026	0·0072
3	10·0000	0·0012	0.0032
4	10·0000	0·0012	0·0032
5	10·0000	0·0012	0·0032
6	10·0000	0·0012	0·0032
7	10·0000	0·0012	0·0032
8	10·0000	0·0005	0·0015
9	10·0000	0·0004	0·0011
10	10·0000	0·0004	0·0011
11	10·0000	0·0004	0·0012
12	10·0000	0·0004	0·0012

Az antimon meghatározása (9).

Szám	Próbamennyiség-		Talált Sb_2S_3	Sb %
	%	-ből		
0	59·887	50·0000	0·0083	0·0200
1	67·36	50·0000	0·0069	0·0174
2	58·29	50·0000	0·0070	0·0172
3	52·46	50·0000	0·0057	0·0155
4	65·79	50·0000	0·0042	0·0090
5	65·15	50·0000	0·0030	0·0066
6	60·40	50·0000	0·0021	0·0052
7	48·21	50·0000	0·0020	0·0066
8	75·49	50·0000	0·0017	0·0032
9	42·44	50·0000	0·0006	0·0017
10	45·556	50·0000	0·0006	0·0017
11	66·78	50·0000	0·0008	0·0017
12	60·789	50·0000	0·0007	0·0017

A kén meghatározása So_2 alakjában és az oxygén meghatározása (10 és 11).

Szám	Próba-mennyiség	Veszteség	$SSO_2 + O$ %	Talált $BaSO_4$	SSO_2 %	O %
0	9·6891	0·0093	0·0960	0·0004	0·0006	0·0954
1	9·3948	0·0073	0·0841	0·0003	0·0004	0·0837
2	8·0216	0·0134	0·2166	0·0003	0·0004	0·2123
3	9·2367	0·0476	0·5156	0·0040	0·0059	0·5097
4	8·5062	0·0629	0·7394	0·0053	0·0085	0·7308
5	8·7973	0.0849	0·9656	0·0060	0·0094	0·9562
6	8·9043	0·0594	0·6671	nyomok	nyomok	0·6671
7	8·4884	0·0194	0·2285	«	«	0·2282
8	9·6269	0·0626	0·7222	«	«	0·7222
9	9·7119	0·0531	0·5467	«	«	0·5467
10	8·0146	0.0168	0·2097	«	«	0·2097
11	7·6518	0·0034	0·0444	«	«	0·0444
12	7·8156	0·0038	0·0486	«	«	0·0486

A kén meghatározása (12).

Szám	Próba-mennyiség	Talált $BaSO_4$	S (teljes) %
0	10·0047	0·6324	0·8679
1	10·0048	0·6343	0·8705
2	10·0058	0·5145	0·7060
3	10·0500	0·0660	0·0902
4	9·9941	0·0273	0·0375
5	9·9838	0·0184	0·0253
6	10·0089	0·0070	0·0096
7	10·0686	0·0069	0·0094
8	10·0039	0·0068	0·0093
9	10·9974	0·0068	0·0093
10	10·0127	0·0068	0·0093
11	10·0535	0·0069	0·0093
12	9·9977	0·0067	0·0093

tömeg vastartalma ekkor = 0·0081 gr. 100 gr. rézre, vagyis = 0·0081% a fürdő réztartalmára.

Kobalt. Az azután leggyorsabban égő fém a kobalt (tulajdonságainál fogva a vashoz közel fekszik).

A mint a diagrammból látni, az olvadás periódusa alatt látszólag nem ég el. Ez természetesen nem áll, a kobalt tényleg oxidálódik, csak a képződött oxydok az adott körülmények közt szabadon nem létezhetnek, mivel ezek már vörös izzáson disszociálódnak.

Miután a beadott anyag megolvadt, a kép megváltozik; a mint a Co a kvarczbéléssel érintkezésbe jön, azonnal elsalakul. A levegő oxigénjének rovására képződő (a kemenczében oxidáló atmoszféra van) CoO szilikáttá lesz, mikor keletkezése pillanatában a SiO_2-val találkozik.

A hólyagvetés kezdetével a Co elsalakulása lassankint alább hagy és a legerősebb hólyagvetés pillanatában egészen megszünik. A Co elégési görbéje egy irányban halad tovább, mely az abszczisszával paralell fut.

Nikkel. A nikkel egészen másképp ég el. Az adag leolvadása után a nikkel oxidácziója és elsalakulása, tekintet nélkül a fúvószél és kemenczeatmoszféra oxidáló hatására, csak lassan halad előre mindaddig, a mig a Fe és Co nagy részben el nem távolodik.

Innen kezdve (5 óra 30 percz) az elsalakulás gyorsabb tempóban halad és a Co fötömegének eltávozása után, vagyis a hólyagvetés kezdete előtt, még intenzivebb lesz. A hólyagvetés kezdetétől egészen ennek maximumáig kevés nikkel salakul el. Ezen időponttól a salakosodás mindig lassabb lesz, míg a szívós buzgatás alatt ismét növekedik.

Mindamellett a mint a fúvószél beállítatott és a szívós buzgatás megkezdődik, a Ni el-

5. tábla. Az analitikai eredmények összeállítása (a rézpróbák szerkezetéről).

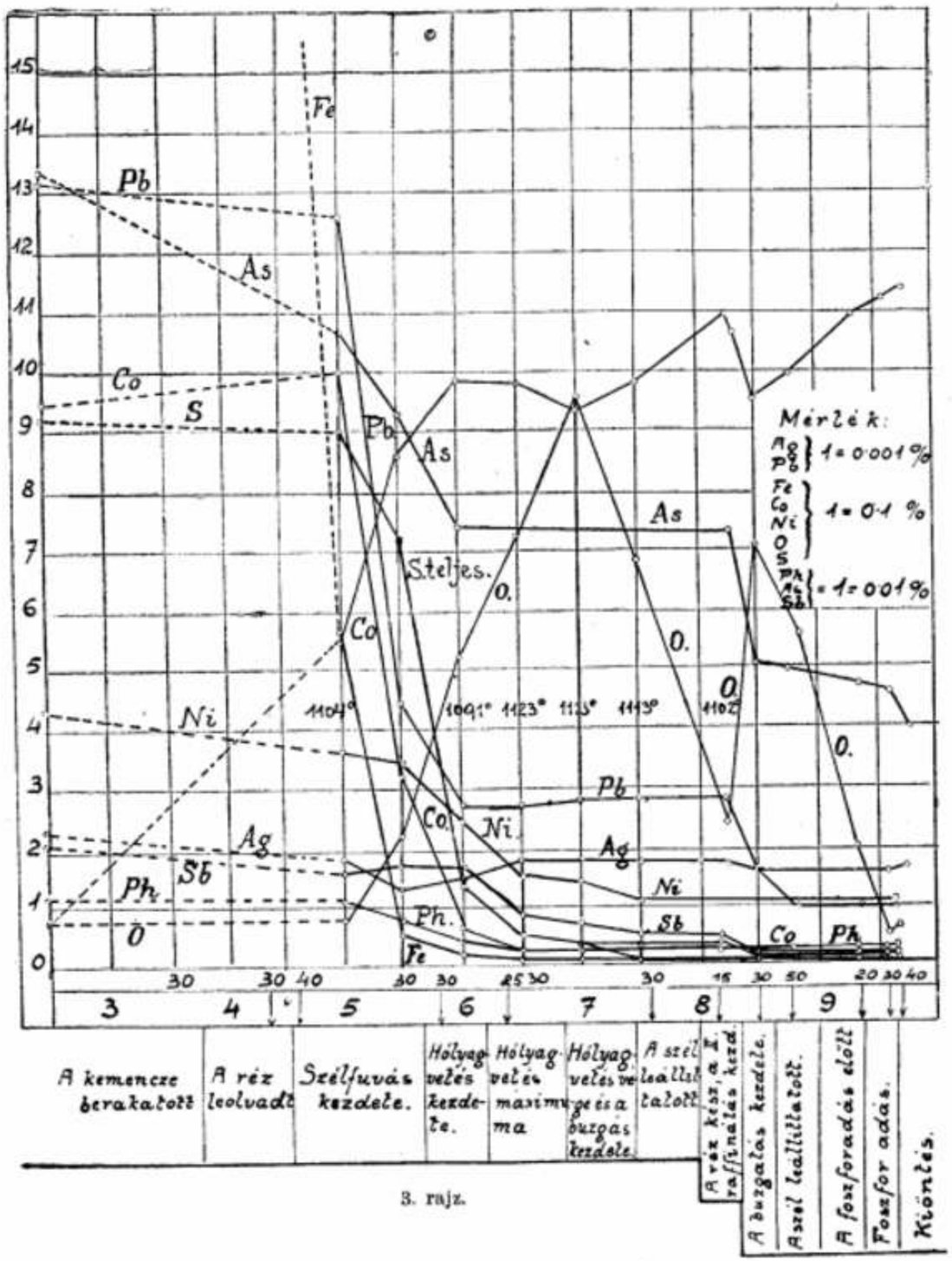
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Cu	94·55	96·93	98·207	98·96	98·933	98·749	98·98	99·42	98·905	89·078	98·47	99·65	99·66
2	Ag	0·0021	0·0018	0·0013	0·0016	0·0018	0·0018	0·0018	0·0018	0·0016	0·0016	0·0016	0·0016	0·0016
3	Pb	0·0123	0·0122	0·0044	0·0027	0·0027	0·0027	0·0027	0·0028	0·0017	0·0010	0·0010	0·0010	0·0010
4	Fe	3·0373	0·5683	0·0743	0·0172	0·0125	0·0131	0·0094	0·0107	0·0076	0·0084	0·0084	0·0084	0·0080
5	Co	0·8944	1·0207	0·3134	0·0586	0·0278	0·0236	0·0234	0·0296	0·0220	0·0291	0·0247	0·0230	0·0243
6	Ni	0·4080	0·3648	0·3394	0·2631	0·1524	0·1377	0·1100	0·1098	0·1082	0·1092	0·1091	0·1091	0·1091
7	Pb	0·0105	0·0112	0·0072	0·0032	0·0032	0·0032	0·0032	0·0032	0·0015	0·0011	0·0011	0·0012	0·0012
8	As	0·1257	0·1031	0·0914	0·0737	0·0738	0·0736	0·0728	0·0739	0·0500	0·0497	0·0476	0·0460	0·0402
9	Sb	0·0200	0·0174	0·0174	0·0155	0·0090	0·0066	0·0052	0·0066	0·0032	0·0017	0·0017	0·0017	0·0017
10	O	0·0954	0·0837	0·2123	0·5097	0·7308	0·9562	0·6671	0·2285	0·7222	0·5467	0·2007	0·0444	0·0486
11	SSO_2	0·0006	0·0004	0·0004	0·0059	0·0085	0·0094	nyomok	nyomok	nyomok	nyomok	nyomok	nyomok	nyomok
12	S (ennt)	0·8679	0·8705	0·7060	0·0002	0·0375	0·0253	0·0046	0·0068	0·0093	0·0093	0·0093	0·0093	0·0093
	Összeg	100·0242	99·9841	99·9745	99·9914	100·0022	100·0022	99·8862	99·8895	99·8328	99·8348	99·8841	99·8954	99·9051

6. tábla. A görbék.

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Cu	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000	100·0000
1 négyszög = 0·001%	Ag	0·0022	0·0018	0·0018	0·0016	0·0018	0·0018	0·0018	0·0018	0·0016	0·0016	0·0016	0·0016	0·0016
	Pb	0·0130	0·0125	0·0045	0·0027	0·0027	0·0027	0·0027	0·0028	0·0017	0·0010	0·0010	0·0010	0·0010
1 négyzet = 0·77%	Fe	3·2124	0·5861	0·0756	0·0174	0·0128	0·0133	0·0095	0·0107	0·0077	0·0085	0·0084	0·0081	0·0080
	Co	0·9455	1·0530	0·3191	0·0592	0·0284	0·0289	0·0236	0·0297	0·0229	0·0294	0·0248	0·0231	0·0244
	Ni	0·4312	0·3762	0·3456	0·2557	0·1539	0·1394	0·1111	0·1104	0·1094	0·1102	0·1097	0·1095	0·1095
1 négyzet = 0·01%	Pb	0·0111	0·0166	0·0073	0·0032	0·0032	0·0032	0·0032	0·0032	0·0015	0·0011	0·0011	0·0012	0·0012
	As	0·1328	0·1063	0·0681	0·0744	0·0744	0·0745	0·0745	0·0746	0·0505	0·0501	0·0477	0·0461	0·0108
	Sb	0·0215	0·0179	0·0174	0·0157	0·0090	0·0067	0·0052	0·0066	0·0032	0·0017	0·0017	0·0017	0·0017
1 négyzet = 0·1%	O	0·1009	0·0863	0·2162	0·5150	0·7384	0·9683	0·6789	0·5267	0·7382	0·5517	0·2108	0·0445	0·0487
	S	0·9173	0·8980	0·7189	0·0911	0·0379	0·0256	0·0097	0·0094	0·0094	0·0094	0·0093	0·0093	0·0093

salakulása teljesen megszünik. Az elégési görbe szigoruan párhuzamosan halad az absczisszával. A nikkeltartalom ekkor igen magas = 0·11% az olvasztó réztartalmához viszonyitva.

Kén. A kén elégése már az olvadás alatt



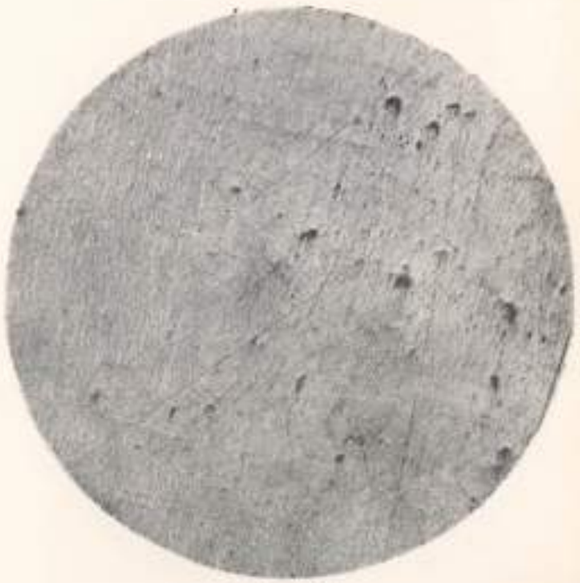
3. rajz.

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

5. kép. (VII.)

6. kép. (IX.)

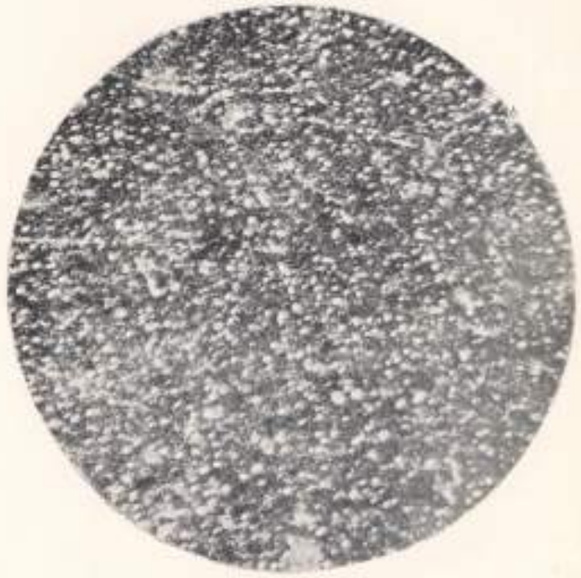
7. kép. (X.)



8. kép. (XI.)

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

9. kép. (XII.)



10. kép. (I.)

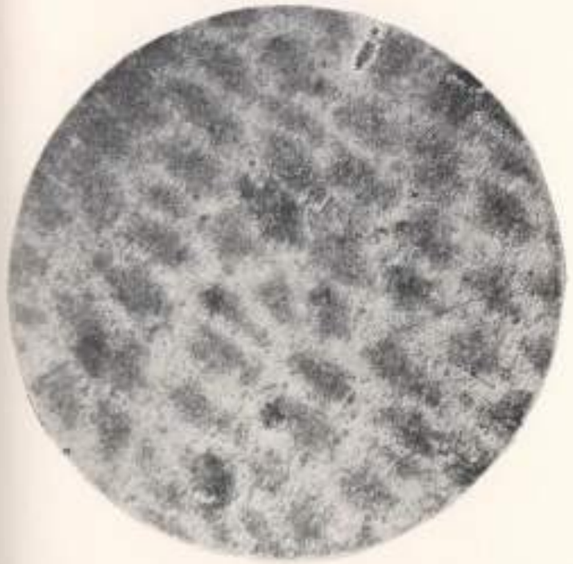
11. kép. (II.)

12. kép. (V.)

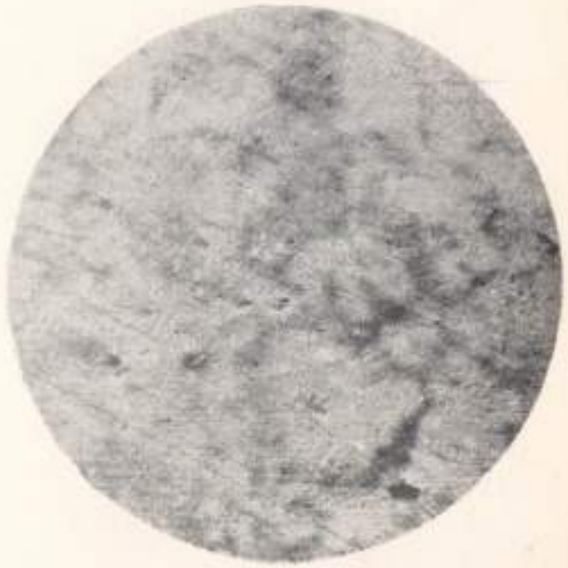
A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

13. kép. (VI.)

14. kép. (VII.)

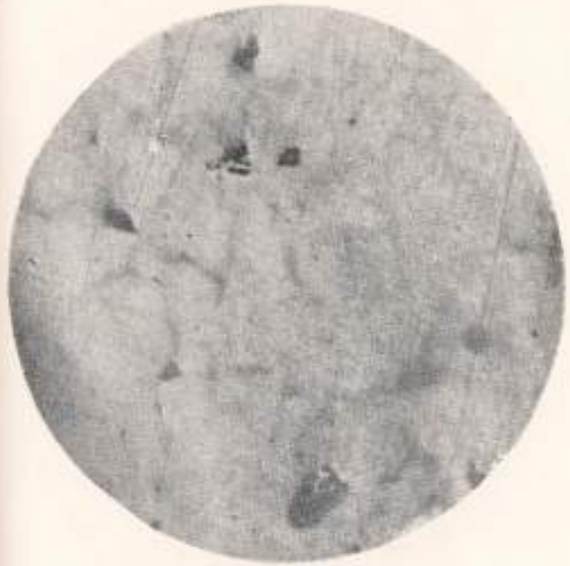


15. kép. (IX.)



16. kép. (X.)

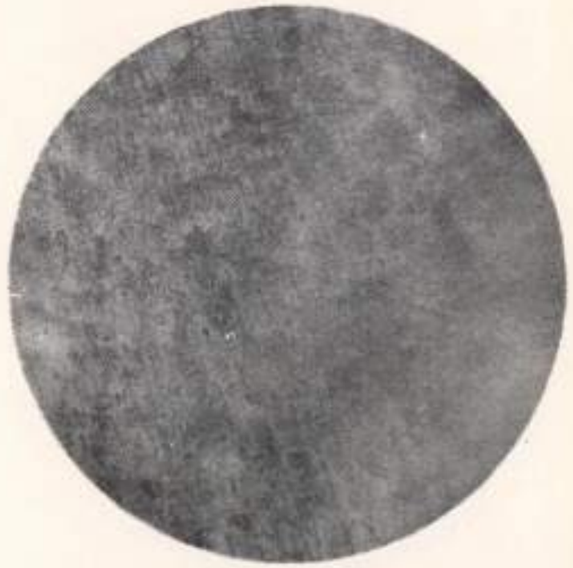
A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.



17. kép. (XI.)

18. kép. (II.)

19. kép. (III.)



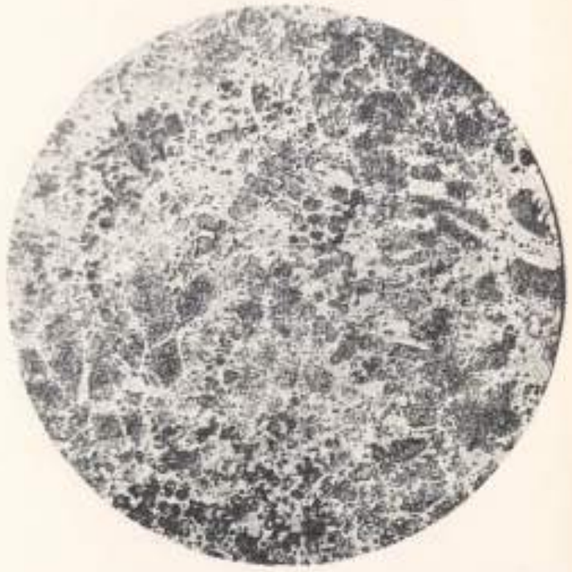
20. kép. (VI.)

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

21. kép. (VIII.)

22. kép. (IX.)

23. kép. (IV.)

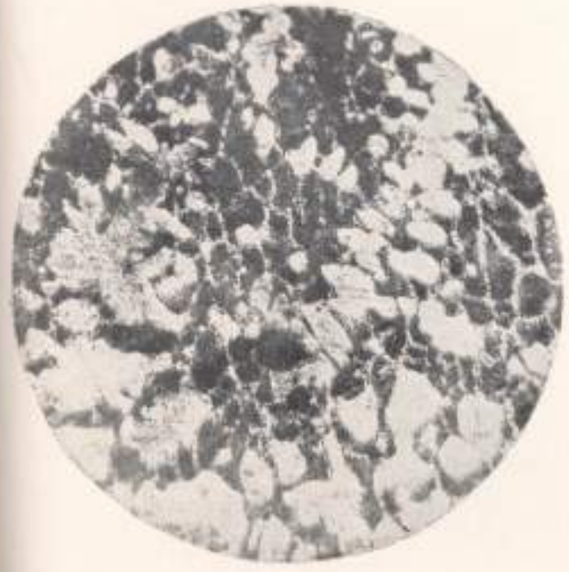


24. kép. (V.)

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

25. kép. (VI.)

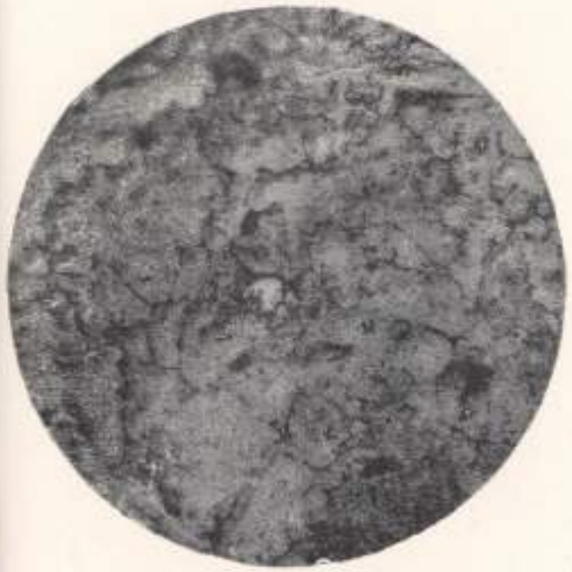
26. kép. (VII.)



27. kép. (VIII.)

28. kép. (IX.)

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

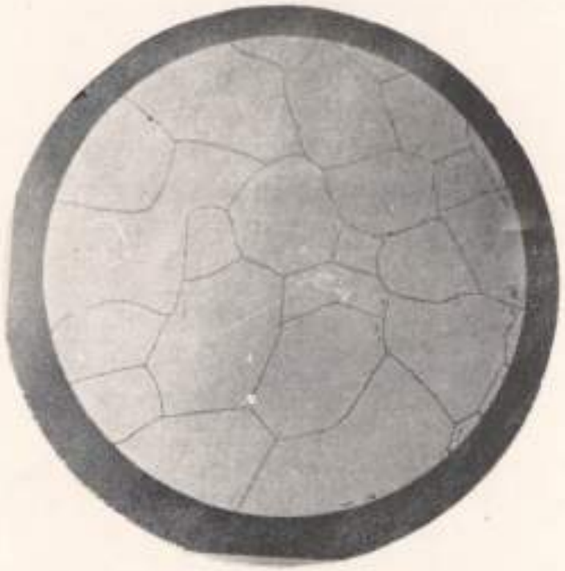


29. kép. (X.)

30. kép. (XI.)

31. kép. (XII.)

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.



32. kép.

33. kép.

észlelhető (lásd SO_2 analizis). Vas jelenlétében igen nehéz az eltávolítása. Mindamellett a vas Co és Ni legnagyobb részének leválása után a kénnek elégése igen gyorsan történik (II. és III.), jóllehet a kemencze-atmosférának oxidáló képessége az oxidáczió proczesszus egész ideje alatt egyenlő marad (lásd a 6. és 7. gázanalizist).

5 óra 30 perczkor megindul a hólyagvetés, 35 percz mulva eléri tetőpontját és 7 órakor bevégződik. Ez alatt a Cu_2O és Cu_2S egymásra hatása megtörténik:

$$2\,Cu_2O + Cu_2S = 6\,Cu + SO_2.$$

A fejlődő SO_2 oldódik a fémfürdőben először, hogy az telítve újra kiváljék, mely jelenség a hólyagvetést idézi elő; ezen jelenség a metallurgiában a «rézfröcscsenés» (sprühen) nevet viseli.

A hólyagvetés végével megkezdődik a buzgatás (a fürdőnek frissen vágott fával való keverése). Az ez alatt keletkező szénhydrogének redukálólag hatnak részben a Cu_2O-ra, a mely nagy mennyiségben keletkezett (az O görbéje 7. sz., mely a Cu_2O mennyiségéről képet ad, mivel ezen időben a réz csak igen kevés tisztátalanságot tartalmaz), másrészt a fa száraz destilláczió termékei a SO_2-ot kihajtja.

A H és Co pareziális nyomása nő a rézfürdőben a SO_2-nak megfelelóleg. Ennek az eredménye, hogy a SO_2 kihajtódik.

A S elégése még a szívós buzgatás alatt is észlelhető (V. és VI.), valamint a Cu_2O-nak hatása a Cu_2S-ra is.

A fúvószél a 6-ik próbavétel után rögtön beállíttatott. Ekkor SO_2-tartalom már nem állapítható meg.

Oxigén. Nézzük az oxigén görbéjét.[1] Ezen görbe szerkesztésénél az ordinátára ugyanazon méretek lettek véve, mint a S görbéjének szerkesztésekor. Ezáltal lehetségessé vált, hogy azt megitélhessük, hogy milyen mértékben hat az oxigén a kén elégésénél.

A diagrammból az olvadás pillanatában a réz oxigéntartalmának látszólagos csökkenését olvassuk le. Ez azonban nem áll. Sőt ellenkezőleg, az olvadás alatt az oxigéntartalom a füstgázok oxigéntartalmának rovására növekedett (lásd 1—4. gázanalizises).

Miután a fürdő megolvadt, a vasoxydok, melyek a fenékbélés SiO_2-val érintkezésbe jöttek, gyorsan elsalakulnak. A nem oxidált vas egy része, SiO_2-val belső érintkezésbe jöve, CCu_2O-ból oxigént von el és a Cu_2O-ból rezet redukál.

A rézoxydul itt az oxigénre nézve mintegy készletül szolgált. A vas, kobalt és nikkelnek egy része, a rézben oldott rézoxydul rovására alakult át oxydullá, hogy igy elsalakulhasson.

Azon mértékben, a mint a fürdő tisztátalanságai eltávolodnak, úgy emelkedik az oxigén tartalma; Cu_2O képződik, a mely a rézben mindenféle arányban oldódik (lásd Heyn munkáját).[1] Mint a hogy várni is lehetett, az oxigéntartalom emelkedik azon pillanattól kezdve, mikor a vas elégése befejeződött. A FeO képződéséhez igen nagy mennyiségü oxigén szükségeltetett. A hólyagvetés kezdetével az oxigénszaporulat relative kevesebb lesz; ezen csökkenés nem tart tovább, a SO_2 kiválás maximumának pillanatáig. Ez érthető is, mivel az oxigén a SO_2 képződéséhez volt szükséges: $2\,Cu_2O + Cu_2S = SO_2 + 6\,Cu$.

A SO_2 legerősebb fejlődésétől kezdve emelkedik az oxigéntartalom, a réz gyorsan oxidálódik. Ez szükséges a S eltávolításához, valamint a csekély mennyiségü és nehezen oxidálható Ni, Co és Sb eltávolítására. Azon kiváló tulajdonságánál fogva, hogy a rézzel minden arányban egyesül, a rézoxydul itt a közvetitő anyag szerepét játsza, miáltal a nehezen oxydálható tisztátalanságok elégését idézi elő. A fürdő oxigéntartalmának maximuma a hólyagvetés végére esik.[2]

A mint a buzgatás megkezdődött (V.), az

[1] Lásd W. Stahl kitünő munkáját, Metallurgie 1907. 8.761.: «Különböző rezek gázabszorpczlója, tömörsége, eutektikája, oxigéntartalma a raff. proczesszus későbbi művelete alatt, valamint a kész raffinád összetétele és minősége.» Ezen munkának vannak némely vonatkozásai a mienkkel. A szerző az O elégését vizsgálja, mikor is a sűrín buzgatás folyamatával kezdi meg. A mi eredményeink a Stahl eredményeivel egyeznek.

[1] Mitteilung aus der königl. Versuchsanstalt 1900.

[2] Természetes, hogy a réznek ezen időben olyan sajátságokkal kell birnia, mely világosan mutatja, hogy a rézraffinálásnak ezen proczesszusa be van fejezve.

A tisztátalanságok elégése a rézraffinálásnál lángkemenczében.

1. kép. (I.)

2. kép. (II.)

3. kép. (III.)

4. kép. (V.)

oxigéntartalom csökken. Szénhydrogének, vízgőz, szénoxyd, melyek a fa száraz destilláczió termékei, a Cu_2O-ot lassanként fémrézzé redukálják. Természetes, hogy két stádiumot különböztethetünk meg: a sürün buzgatást, a Ni, Sb és S lehető legnagyobb mértékbeni eltávolítására (a buzgatás a fürdő összekeverését segíti elő) és a szívós buzgatást, melynek czélja a Cu_2O teljes redukálása.

Ezen idő oxigéngörbéjét tekintve (V. VI. VII.) láthatjuk, hogy ezen elem kiválása (vagy a Cu_2O redukálása a Cu-é) igen egyenletesen halad, mely mértanilag egy egyenessel fejezhető ki.[1]

Az első raffinálás végén (VII.), vagyis mikor a réz öntésre kész volt, az oxigéntartalom = = 0·2285%. A második raffinálás közvetlenül követi az elsőt.

Az oxigéntartalom gyorsan emelkedik (VII. VIII.). Mindamellett, a mint a buzgatás megkezdődött, az oxigéntartalom ép oly gyorsan esik és a foszfor hozzáadás előtt = 0·2097. A foszforhozzáadás után leesik az oxigéntartalom 0·2097-ről 0·0444%-ra.

Emlékezzünk még meg pár szóval az ólom és ezüstről és azután rátérünk az As és Sb elégésére, melyek a rézre való igen káros hatásuknál fogva a legfontosabb tisztátalanságokat képezik.

Ólom. Az ólom úgy az első, mint a második raffinálásnál az oxidáczió periódusa alatt ég el. A többi idő alatt az ólom elégése nem észlelhető.

Ezüst. Az ezüst, ha kisebb mértékben is, de ugyanazon időben salakul el, mint az ólom.

Antimon. Az antimon inkább az olvadás semmint az oxidáczió periódusa alatt ég el, mivel az utóbbi alkalommal a salakok ezen elem elégését akadályozzák. Az ezen időben elsalakuló vas és kobalt is hátrálólag hat ezen fém elégésére.

A hólyagvetés időszakának kezdetével az Sb elégése intenzivebb lesz. A SO_2, mely itt kiválik, láthatólag segíti elő az Sb eltávolítását is. Azon mértékben, a mint a SO_2 képződés növekedik, az Sb leválása is láthatóan erősödik. A mint a SO_2 fejlődés enged, az Sb leválás is gyengébb lesz és az első raffinálás végén az elégési görbéje az absczisszával párhuzamosan halad.

A második raffinálást az jellemzi, hogy itt sokkal teljesebb az As és Sb elégése, mivel itt nem képződik regulus, vagyis kénvegyület, a mely az Sb elégését akadályozná.

Az Sb itt az oxidáczió, valamint a buzgatás periodusában is ég (VII., VIII., IX.).

Arsen. Az arsen elégése már a beolvasztásnál történik és miután a réz megolvadt, az oxidáczió periódusa alatt is egészen a hólyagvetésig. Jellemző, hogy a *Fe* eltávolítása után az *As* sokkal intenzivebben ég el, mint az oxidáczió periódusa kezdetével.

A mint azonban a SO_2 fejlődés megkezdődik, az As elégése megáll; a sürün buzgatás alatt sem ég el. Ez érthetővé lesz, ha tekintetbe vesszük, hogy az As mily könnyen redukálódik.

A második raffinálás a réz oxidációjával kezdődik. Az arzén itt gyorsan válik le (VII., VIII). A sürün buzgatás alatt nem válik le; az elégési görbe az absczisszával parallel megy (0·0500%). A foszforadagolásig a szívós buzgatás alatt is észlelhető az arsen elégése. A foszforadagolás után az As-tartalom leszáll 0·0475-ről 0·0452-re.

VI. A mikroszkópos szerkezet.

Hogy a raffinálás különböző fázisai alatt levő réz kérdését a mikrostruktura szempontjából is némileg megvilágosítsuk, minden egyes említett próbából megfelelő csiszolat volt készítendő.

A csiszolatok négyféle kémszerrel lettek egymásután maratva és 100-szoros nagyításnál fotografálva. Maróanyagul szolgált:

1. Ammoniáskoldat.
2. Gyenge elektromos áram híg kénsavval megsavanyított rézvitriololdaton vezetve, a hol a csiszolat volt az anóda.
3. Ammoniákos rézchloridoldat.
4. Salétromsav = 1·2 fajsúly.

A mint régóta ismeretes, a réz szilárd állapotban nem tartalmaz gázalaku oxigént, csak rézoxidult. A rézoxidult tartalmazó réz tulajdonsága és szerkezete Heyn[1] által lett meg-

[1] A fúvószél oxidáló hatása, a szívós buzgatás alatt, a száraz desztilláczió termékei redukáló hatásával neutralizáltatik.

[1] Mitteilungen aus den königl. technischen Versuchsanstalten 1900. S. 915.

vizsgálva. Vizsgálatai szerint az olvadási görbe két vonalban van feltüntetve, melyek az eutektikus pontokban, megfelelőleg 35% Cu_2O-nak, metszik egymást.

A mint már előbb is hangsulyoztuk, a rézoxydul a réz száraz raffinálásánál a főszerepet játsza. Azért nézzük legelőször is ennek behatását a rézre a raffinálás különböző stádiumaiban.

A csiszolatok mikrostrukturáját megnézendő, ezek ammoniával lettek maratva. Az első és második kép mutatja 100-szoros nagyítás mellett ezen csiszolatokat.

Ha ezen fényképmásolatokat sorba nézzük és az előző fejezetekben tárgyalt magyarázatokkal egybevetjük, akkor azt látjuk, hogy a képek a rézoxydulnak egyenletes növekedését mutatják (I—V. és VII—VIII. próbák), vagy megfordítva ezen alkatrész csökkenését (V—VII. és VIII—IX. ábrák).[1]

Az első csiszolaton, a mely az éppen megolvadt réznek felel meg, a Cu_2O-ot apró, kék színü szemcsék alakjában ismerhetjük fel. A 2—3 kép ezen szemcsék egyenletes növekedését mutatják a fémfürdő oxigénfelvételének arányában.

A második képen legjobb kifejlődését láthatjuk ezen rézoxydulkristályoknak, a maximális emelkedésnek megfelelőleg. A kristályok itt merőleges tengely szerint vannak egymáshoz lerakódva. Látható, hogy a Cu_2O ezen kristályképző sajátsága összefüggésben van annak nagymennyiségü jelenlétével a rézben. A Heyn által közölt csiszolatokat tekintve, ugyanerre a következtetésre jutunk. A buzgatás megkezdésével megváltozik a csiszolat képe. A 4-ik képen a Cu_2O-kristályoknak szerkezete egészen más, mint az 5-iken. A kristályok kisebbek és kvantitativ kevesebbek.

[1] H. O. Hoffmann, C. F. Green and K. B. Jerta igazolják munkájukban: «A Laboratory Study of the Stags in Refinaig of Copper» — Transaction of the Am. Inst. of Min. Ing. 34. pag. 671 — Heys azon nézetét, hogy a raffinad réz mikrostrukturájának megfigyelése támaszt nyujt az oxigeneltávolodás fokához. A szerzők a próbákat a buzgatástól kezdve veszik, majd a csiszolat elkészítése után planiméterrel mérik a Cu_2O-kristályokkal takart felületet, kitünik, hogy ezen területek arányban vannak a próbák tartalmával.

Ez mind avval magyarázható meg, hogy a száraz desztilláczió termékei a fürdő Cu_2O-tartalmát csökkentette, mivel a Cu_2O-ot fémrézzé redukálta.

A 6-ik próba vétele után a fúvószél elállíttatott és 37 percz mulva lett a 7-ik próba véve, mely tisztaságánál fogva a tömbréznek felel meg (az első raffinálás vége). A rézoxydulkristályokat itt csak igen nehezen mutathatjuk ki, oly kevés és kicsinyek.

A 7-ik próbavétel után megkezdődik a második raffinálás. Új oxidácziós periódus kezdődik. Az ezen oxidácziós periódusnak végéről vett csiszolat, az 5-ik, jellegzetes képét adja a középmennyiségü Cu_2O-ot tartalmazó réznek. Itt már láthatjuk az eutektikum képződését $Cu + Cu_2O$ (a). A rézglobulitok az eutektikumszerü hálószövetbe vannak beágyazva. A 6-ik egészen más képet mutat. Ez onnan van, hogy a 8-ik próba után a buzgatás kezdődött meg. A képződött száraz desztilláczió termékei, szénhydrogenek és szénmonoxyd a rézoxydult újból fémrézzé redukálták. A 7-ik csiszolat még kevesebb Cu_2O-tartalmat mutat. A 8-ik kép, a mely a fémfürdőt a foszforadagolás után mutatja, Cu_2O-ban még szegényebb (a Cu_2O sávok már nem láthatók). A 9-ik képen ismét láthatjuk a sávokat, a mi avval magyarázható, hogy a réz sokáig volt a kemenczében úgy, hogy a fürdő ismét Cu_2O-ot vett fel.

Nézzük azokat a csiszolatokat, a melyek az elektromos árammal lettek maratva. A maratás alatt a csiszolatok anódául szolgáltak. Elektrolytul kénsavval savanyított $CuSO_4 + 5\,H_2O$ oldat szolgált.

Az újabb elmélet szerint az elektrolytok részben vagy teljesen disszoczialva vannak, ennélfogva egyenlő mennyiségü Cu és SO_4 ionok vannak oldatban. Az átvezetett gyenge áram következtében egyrészt a rézrészecskék az anódáról a kathódához vitetnek, másrészről egész csomó oldási folyamatot figyelhetünk meg.

Kiliani[1] már 1885-ben megvizsgálta a réz rondítóinak viselkedését a rézelektrolyzisnél és a munkálat feltételeit megállapította.

[1] Kiliani. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1885. S. 249.

Ezen munka eredménye szerint megállapította, hogy a Fe, Zn, Ni és Co, a melyek az elektromos áram következtében a kénsavmaradékkal érintkezésbe jutnak, még a Cu oldása előtt oldatba mennek.

A fémállapotban levő As szintén oldatba megy. Az Sb és Cu_2O csak részben oldódnak. Nem megy oldatba a Cu_2S, Ag és Au (ha az utóbbi igen kevés mennyiségben van jelen). Antimonsavas sókra az áram nem hat — az anódán maradnak. A rézoxydulhoz és más oxydokhoz arzénsav alakjában kötött arzén nem vezeti az áramot. Mindamellett ezen vegyületek savanyu oldatban, szekundér átalakulások folytán, lassanként arzénsav alakjában oldatba jutnak. Ennélfogva az elektromos árammal való maratás segélyével a tisztátalanságok egész sorozatát figyelhetjük meg.

A 10—11-ik képek egymásutáni megtekintése a raffinált réz ezen idegen anyagainak sorrend szerinti eltávolítását mutatja. A 12—13. kép Cu_2O jelenlétére mutatnak. Az ötödik próba után (12. kép) történt buzgatás a Cu_2O-tartalmat csökkentette. Ha mi a 14—16. képeket egymással összehasonlítjuk (VII. és X. csiszolat), akkor kénytelenek vagyunk a tisztátalanságok fogyatkozását megfigyelni (VII. = a réz tömbökbe való öntésre készen, X. = a réz a második raffinálásnál öntésre készen). A XI. csiszolat (17. kép) megfelel azon rézpróbának, mely a foszforadagolás után lett véve, még nagyobb tisztasága által tünik ki, mint a X-ik (16. kép). A IX. csiszolat (15. kép) különös szerkezetet mutat (nézd a későbbi magyarázatot, mikor ammoniákos $CuCl_2$ oldattal és salétromsavval lett maratva).

A 18—31. képek ugyanazon csiszolatok képeit mutatják az ammoniákos $CuCl_2$ oldat és 1·2 fajsúlyu salétromsavval való maratás után.

Némelyik[1] kutató azon nézeten van, hogy a salétromsav olyan réznél, mely a rondítókat csak kis mennyiségben tartalmazza, nem használható maró anyagul, mivel nem lehet vele éles képet nyerni. Mi a salétromsavval való maratásnál igen éles képeket kaptunk (23—31. kép). Ez ellenkezik a fentebb említett állítással és más kutatóknak ad igazat.[1]

Behrens[2] megfigyelése szerint idegen anyag jelenlétében, valamint a réz rondítói jelenlétében is a rézoxydul kis tömegén át a réz kristályok konturjai világosan láthatók. Az idegen anyagok könnyen oldódó rézötvözet formájában oszlanak el a kristályok között.

Ugyanezen nézetnek adunk kifejezést, mikor példaképen a XII., XI., X. és VII. számu csiszolatokra (31., 30., 29. és 26. képek), valamint Arnold és Jefferson[3] csiszolataira (32—33. kép) hivatkozunk. Elektrolytréz (0·002% S és igen kevés Cu_2O) és vegytiszta vegyületek és fémekből kiindulva 1896-ban ezen szerzők érdekes kisérleteket végeztek arra nézve, hogy igen kevés idegen anyag milyen hatással van a réz strukturájára. A fennebb említett 32—33. számu képek 10 szeres linearis nagyításu csiszolatok képét mutatják. Az első a tiszta rézét, a másik a 2% O-tartalmu rézét.

A sötétebb csik a 32. képen Arnold és Jefferson szerint Cu_2O jelenlétére mutatnak az olvadt tömegben.

Ezen kutatók nézete szerint a rézoxydul jelenléte a réz szövezetében, azt szemcsésné teszi. Kurdjunoff is helyesnek tartja ezt 2—3% Cu_2O jelenlétéig. Nagyobb rézoxydultartalom mellett azonban, nézete szerint, az olvadt réz lehütésével kristályok észlelhetők, melyek az alapanyagba vannak beágyazva, a melyek ezt eutektikus keverékké hasonlóvá teszik. Mikor mi ugyanezen véleményhez csatlakozunk, példaképen a IV. és VIII. csiszolatot (23—27. kép) mutatjuk be.

A már említett Heyn-féle vizsgálat szerint 3·5% Cu_2O-tartalom mellett kizárólag csak a réz és rézoxydul eutektikuma keletkezik. A VI. rézpróba közel áll ezen állapothoz (20. és 25. kép).

A 25. kép a IV-ik sz. próba egy csiszolatát ábrázolja, a mely próba a legerősebb hólyag-

[1] A P. Kurdjunoff. Monographie der Kupferlegierungen 1904.

[1] L. M. Grudzinsky, Beiträge zur Untersuchung des Kupfers. Journal des Technologen-Vereins. 1908. S. 411.

[2] H. Behrens. Das mikroskopische Gefüge der Metalle u. Legierungen S. 68.

[3] Influance of small Quantities of S. 67. Imparitis on Gold an Copper. Engineering. 1896. S. 177.

vetés idejében vétetett, a szerkezete igen különös. A lerakodott rézkristályok a SO_2 befolyására képződtek, hólyagokkal vannak tele és szakadozott. Az igen erős SO_2 fejlődés (rézeső) a következő reakczió eredménye:

$$2\,Cu_2O + Cu_2S = 6\,Cu + SO_2$$

és ez igen erősen hatott a réz szerkezetére.

Már rámutattunk futólag azon jelenségekre, melyeket a IX. csiszolat mikrostrukturáján láthatunk (28., 15. és 22. kép.). Háromféle maróanyaggal való maratás után is (kivéve az ammoniát) mindig hálószerű szövetet kaptunk. Ezen hálós szerkezet különösen jól látszik a salétromsavas maratás után. Grudzinski a «Beiträge zur Untersuchung des Kupfers» cz. munkájában ezen szerkezetet a Tagilski réz specziális tulajdonságai gyanánt írja le és ezen szerkezetet jellemzőnek tartja. A raffinálás folyamata alatt vett próbák csiszolatait tekintvén, nem vagyunk hajlandók ugyanezt a véleményt táplálni. Nézetünk támogatására utalunk Behrensre[1]. Ő azt mondja, hogy «1% Au és Zn jelenléte a rézben, a maratott csiszolaton vékony hálószövetet idéz elő, mely sárgás erekkel van átszőve». «As, Sb és Sn 1% tartalomig, Pb (0·5%), Al (0·2%-ig) és Ag (0·1%-nál kevesebb) vékony szürke hálót alkotnak a csiszolaton». Érthető, mondja Kurdjunoff,[2] «hogy ezen hálószövet nem más, mint gyenge eutektikum lerakodás». Az utóbbi állítás kétségkívül valódinak látszik, ha az eutektikumnak ($Cu + Cu_2O$) ama tulajdonságait, hogy idegen anyagokat képes feloldani[3] és ha a rézben jelenlevő rézoxydul ama tulajdonságát, hogy a rézkristályok közé lerakodik, tekintetbe vesszük (lásd a fennebb említett Arnold és Jefferson munkáját).

E. A. Lewis: «The effect of impurities on commercial Copper»[4] czímü munkájában szintén találunk vonatkozást ezen hálószövet fellépésére: «tiszta réz 2% As, Pb vagy Sn-al a csiszolás és maratás után rézkristályokból látszik összetéve, melyek egy hálószövettel vannak körülvéve, a mely nagyobb nagyítás mellett sem választható alkatrészeire». «Tiszta réz 0·2% Sb, Zn vagy O-nel csiszolás és maratás után, szintén hálószövetet mutat, de ezen láthatni, hogy két komponensből áll. «Tiszta réz, mely 0·2% Fe, Mn, Al vagy Ni-t tartalmaz, nem mutat hálószövetet; mikroszkópiai szerkezete hasonlít a tiszta rézéhez».

A mondottak alapján a IX. csiszolat (28., 15. és 22. kép) szerkezete az egyik a már említett idegen anyagnak behatásával magyarázható. A X. próbáinak megfelelő csiszolatszerkezetét teljesen megváltoztatta. Csekély mennyiségben jelenlevő rézoxydul vékony erek alakjában oszlanak el, mialatt a rezet szabályos kristályokká osztja. Az Arnold és Jefferson említett munkájában: «Influencze of small Quantities of Impurities on Gold an Copper» egy csiszolatnak képét adja, a melyet elektrolyt réznek 0·2% Cu_2O-al való összeolvasztással nyert. (lásd 33. kép.)

Ezen kép igen sokban hasonlít a IX-ik rézpróba csiszolatának képéhez. (30. kép.)

A rézkristályok keletkezésükkor a könnyebben oldódó eutektikumot elnyomják (az eutektikum olvadás pontja 20-al alacsonyabb körülbelül, mint a tiszta rézé) a szélek felé és ennélfogva érintkezési felületüknél világosabban látszanak. A fém ilyen nemü szerkezete behatással van a réz szilárdságára. A könnyebben olvadó eutektikum az említett hőmérséken megolvad és ez által szétroncsolja az egyes kristályok összetartását.

VII. Az eredmények összefoglalása.

1. Sikerült világosságot vetni a réz tisztátalanságainak elégésére lángkemenczében történő raffinálás alkalmával.

A Seigerhütten véghezvitt mansfeldi réz raffinálás analytikai adatai (Cu, Ag, Pb, As, Sb, Ni, Fe, O, S) nem adják semmi esetre sem magyarázatát a rondítók elégésének, mivel az első próba ott csak 9 óra múlva a beolvadás után vétetett (4 órát oxydálás után) az oxydáczió folyamatának végével, vagyis mikor a tisztátalanságok legnagyobb része már elégett. Azonkívül azon réz összetételeinél fogva nem volt elég jellemző. A Ziervogel eljárás szerint az ezüstelenített hólyagból nyeretett és nagyon szegény volt kénben. A vastartalma is igen csekély volt (0·0046).

[1] H. Behrens. Das mikroskopische Gefüge der Metalle u. Legierungen. S. 68.

[2] A P. Kurdjunoff. Monographie der Kupferzinklegierungen. S. 653.

[3] Lásd A. E. Lewis munkáját.

[4] Engineering. 1903. S. 753.

2. Sikerült a rézfürdő hőmérsékletét a raffinálás eljárása alatt megfigyelni.

Látjuk, hogy a fürdő hőmérséklete a hólyagvetés ideje előtt sülyed (mesterségesen hűttetik). Míg a hólyagvetés idején a t^0 emelkedik. Ez utóbbi jelenség bizonyíték arra, hogy ekkor a következő reakczió:

$$2\,Cu_2O + Cu_2S = 6\,Cu + SO_2 + 39\,Cal$$

végbe megy.

3. Megállapítottuk, hogy a második raffinálás tulajdonképen az As és Sb eltávolítása végett szükséges. Az As csekély mértékbeni elégését az első raffinálásnál annak tulajdonithatjuk, hogy ekkor a fürdő salak és kénvegyületek által képezett réteggel van fedve, a mely az oxidácziót akadályozza. Míg a második raffinálás alatt, a mikor a fürdő felülete salaktól és kénvegyületektől ment, az As és Sb elégése igen gyorsan halad.

4. Számos rézanalizissel a következőket sikerült megállapítanunk: A kén a raffinálás alkalmával az oxidáczió periódus végéig kétféle vegyület-formában létezik, mint Cu_2S és mint SO_2. A sűrűn buzgatás idejének kezdetéből a SO_2 többé már nem észlelhető. (Lásd a kén elégését az analizis táblázatban.)

5. A 4-ik szám alatt mondottak alapján, valamint támaszkodva ama körülményre, hogy a Cu_2S vörös izzáson hydrogén áramban nem bontható;[1] az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen» 1904 okt. 15-iki számában a S meghatározására ajánlott meghatározási módszert tévesnek jelenthetjük ki.

6. A gázelemzések és a raffinálás menete közt megállapítottuk az összefüggést. A gázelemzések menetéből az eljárás menetét meglehet állapítani és a proczesszus előre haladását konstatálhatjuk.

7. A rézraffinálás eljárásainak tanulmánya lángkemenczében történő műveletnél mikroszkópiai szempontból vizsgáltatván, világos képet nyujthattunk a raffinálás különböző fázisainak könnyebb megértéséhez és így sikerült sok olyan jelenséget is megvilágítani, a melyek a régebbi vizsgálatok és régebbi módszerekkel megmagyarázhatók nem voltak.

Arany- és ezüst szobormüvek s azok ékítési módja Baeticából (Hispania) a Krisztus utáni második században.

Irta: Téglás Gábor.

A klasszikus ókorban a nemes fémek, drágakövek és féldrágakövek bányászatát és kereskedelmét nem csupán a fényüzési igények fejlesztték, hanem az a széleskörü alkalmazás is, a miben ezek a vallási áldozásoknál és a nyilvános ünnepélyeken részesültek. Pár szerencsés lelet ez irányban is szépen illusztrálja Pliniusnak másként alig érthető eme feljegyzését: Indimire gaudens longitudine eorum solosque gemmarum esse praedicant, qui *carere auro* malint; ob id *perforatos elephantorum setis sublegant*. Itt a *beryllről* szóltában említi, hogy a pecsétgyűrű-fejeknél jóval szélesebb körü alkalmaztatást nyertek, a beryll gemmák *aranyfonallal*, avagy épen *elefántsörtével* összetartott fűzérek alakjában. Ezeket a gemma és czilindersorokat aztán nem csupán nyak- és melldiszül, de kar-, sőt lábpereczül is széltében alkalmazták, a mint azt nehány szoboráldozásból megtudhatjuk. Ezek a feliratok ugyan mind a császárság idejéből valók, sőt a Krisztus utáni II. századnál sem idősebbek; de azért kétségen kívül igen régi dekoraczionális gyakorlatot örökítnek meg s a drágakövek ilyetén alkalmazása tulajdonképen a Krisztus születését megelőző évszázadok divatjának folytatásul tekinthető.

Különösen érdekes a templomi oltárokra öntetett arany-ezüst-szobrok súlyáról, anyagtartalmáról és diszítési módjáról ránk maradt nehány felirat, mert ezekből nyilvánvalóvá válik az is, a mit már ily részletességgel alig ismerhetnénk ezek nélkül: hogy minő mennyiségben és alkalmaztatásban osztották el a női ékszerek egyes csoportjait? Minthogy erre nézve is pár figyelemre méltó s bányászainkat épen azért első sorban érdekelhető felírást mentett meg részünkre Hübner Emil részint

[1] Plinius, Naturalis Historiae libri XXXVIII. 78.

[1] Hampe, Beiträge zur der Metallurgie des Kupfers S. 235. Zeitschrift für das Berg, Hütten- und Salinenweson in dem Preuss. Staat, 1873.

«Corpus Inscriptiomen Latinarum»-nak Hispaniát tartalmazó II. kötetében, részint speciális tanulmányában, tán nem lesz felesleges ezekkel is megismerkednünk, megjegyezvén, hogy mindannyiát Hispania szolgáltatá. Könnyebb áttekinthetés kedvéért külön fejezetben adjuk a vallási szobrok diszítéseiről s anyagáról átöröklött emlékeket s külön mutatjuk be a császárok dicsőitésére, alattvalói hódolatnyilvánításra szánt arany-ezüst-szobrokat.

1. Templomáldozásra szánt fogadalmi szobrok s azok diszítése.

A bányászatilag figyelmet érdemlő vallási fémöntvényekből a legjelentékenyebbek Hispaniával arany-, ezüstben dúslakodó *Beatica* tartományából erednek s a következők:

1. *Isis puella* szobra. A szevillai mureumak egy *Acciából*, Granadától északra, 1624-ben napfényre került felirata egy Isis szobor díszítését és anyagának gazdagságát tárja elénk. A hajadonok *Isisének* feliratából olvashatólag ez az *Isis* szobor ezüstből vala kiöntve. A talapzatul alkalmazott oltár előlapján az áldozás czélja és a szobor díszittetésének módja van megörökítve. A jobb oldalon *Anubius* isten szobra van kivésve. *Anup* isten *Osiris* és *Nephytis* fia olyan halottkalauzi tisztet teljesíte Felső-Egyiptomban, mint *Mercurus* a római és *Hermes* a görög mythosban. Alexandriából *Delos* szigetére s onnan Görögországba, majd Itáliába terjedt Isis tiszteletével együtt *Anubist* kutyafejjel ábrázolták, derekára szűk ruha feszült s előrenyujtott kezében ostort hordott. Az acciai ábrázoláson az ostor helyett irástekercset tart úgy, miként a capitoliumi *Isisnél* is láthatjuk. *Anubius* előtt ibis madár hüsöl egy pálmafa alatt. A felirásos talapzat bal oldalán *Apis*, *Ptahnak* szentelt állatát ábrázolja. E felett sziklán ülő pásztor, Montfaucon, az első közlő szerint maga *Osiris* s előtte *sasmadár*, avagy *csuvik* guggol.

Középre esett az áldozási szöveg, melyből megtudjuk, hogy *Fabia* L. lánya: *Fabima*, legkedvesebb unokájának, *Avitának* tiszteletére *Isis puellának*, vagyis a serdülő hajadonok geniusának Neto isten sugallatára (iussu dei Netois?) 112, fél font s $8^{17}/_{24}$ uncia ezüstből ezen a talapzaton szemlélhető szobrát meg önteté. A 112 és fél font mai számítás szerint kereken 36·66 kilogramm súlyt képvisel s így jókora nagyságu szoborról van itt szó.

Montfauconi első hiradása Neptunt olvasta sugalmazó gyanánt, de Hübner a *Corpus Inscriptiomen* Latinarum hispaniai vagyis második kötetének szerkesztője, Macrobiusból kideríté, hogy Acci körül az *accinatorok* törzse *Mars* minőségében *Neton* nevü helyi istent is imádott *Accitani Hispania gens*, simulacrum Martis radüs ornatum maxima religione celebrant *Neton* vocantes.

A nemes fém- és drágakőipar történetére oly sokat mondó felirat igen tanulságosan, az egyes testrészek díszítésével és az e czélra alkalmazott arany- s drágakőékszerek elhelyezési módját is megörökíti.

A feliratos előlap felső sarka kicsorbult s beosztása következőleg néz ki:

I SIDI ꝑ PVEL
IVSSV DEI NL
FABIA . L . F . FABIANA AVIA
IN HONOREM AVITAE NEPTIS
PIISSIMAE EX ARG . P . CXIIS = ꝑ S
ITEM ORNAMENTA IN BASILL o VNIO ET MARGARITA
N̄ . VI . ZMARAGDI DVO CYLINDRIN̄ . VII . GEMMA CAR
BVNCVLVS . GEMMA HYACINTHVS CERVANIAE
DVAE IN AVRIBVS ZMARAGDI DVO MARGARITA DVO
IN COLLO QVADRIBACIVM MARGARITIS N XXXVI
ZMARAGDIS N̄ . XVIII INCLVSVRIS DVO INTIBIIS
ZMARAGDI DVO CYLINDRI XI . IN SPATALIIS ZMARAG
DI N̄ . VIII . MARGARITA N̄ . VIII . IN DIGITO SEQVENTI ANVLVS PO
LYPSEPHVS ZMARAGDIS ET MARGARITO IN DIGITO SVMMO
ANVLVS CUM ZMARAGDO IN SOLEIS CYLINDREI N . VIII.

A kő olvasása a kicsorbult helynek és rövidítéseknek Hübner által eszközölt kiegészítésével[1] így hangzik:

Isidi puel[ar(i)]
Iussu dei Net(ois?)
Fabia L. f(ilia) Faviana Avia
In honorem Avitae Neptis
piissimae ex arg(euto) p(ondo) CXII. S(emis) =
[= Centum duodecim semis[2]
item ornamenta in basillo unio et margarita
n(umero) VI Zmaragdi duo cylindri n(umero)
[VII gemma carbunculus gemma hyacinthus cervania
duae in auribus zmaragdi duo margarita duo
in collo quadribacium margaritis n(umero)
[XXXVI
zmaragdis n(umero) XVIII in clusuris duo
[in tibiis
zmaragdi duo cylindri XI. in spataliis zmaragdi n(umero) VIII margarita n(umero) VIII in
[digito sequenti anulus polysephus zmaragdis et margarito in digito
[summo
anulus cum zmaragdo in soleis cylindrei
[n(umero) VIII.

A 112 római font s $8^{17}/_{24}$ uncia, vagyis 36·66 kilogramm ezüstből öntött szobornak a legérdekesebb a díszítés módja és sorrendje. A test egyes részeire a következő aranynemük, drágakövek és nemes gyöngyök illeszkedtek.

1. A fejet ékítő *basilium* alkotó elemei ezek valának: unio, vagyis folyamgyöngy és valódi drágagyöngy-gemmákból: 2 *smaragd* gemma, 7 cylinderalaku *carbunculus* gemma, 1 *hyacinthus* gemma, 2 cerauniai gemma. A cerauniai gemmák Epirus partvidékén a *Ceraunii montes* tehát a cerauniumi hegységben találtatván, calcedonféleségek lehettek.

2. A füleiben 2 *smaragdus* s 2 gyöngy fülönfüggő lógott, vagyis mindenik fülönfüggőben 1 smaragd és 1—1 nemes gyöngy ragyogott.

3. A nyakon 36 nemes gyöngyből fűzött négysoros *(quadribucium)* nyakék s 18 kétsorba fűzött *smaragd* pompázott.

4. A lábszárakat 8 smaragd, 8 nemes gyöngy *(margarita)* ékesíté. (Tehát 4 + 4 jutott mindenikből egy-egy lábszárra.)

5. A vállakon 8—8 smaragd és nemes gyöngy csillogott. Tehát itt is 4—4 jutott egy-egy vállra.

6. Gyűrűt úgy látszik csak egyik kezére, nyilván a balra nyert. Ennek kis ujját két gyémántos gyűrű ékíté.

7. A következő, vagyis a gyűrűs ujjon polysephus gyűrű zmaragdusokkal.

8. A középső nagy ujjon gyöngyös smaragdos gyűrű ékeskedett. Végre

9. A sarukat 8 cylinder, vagyis egyenkint 4—4 hengeralakra csiszolt féldrágakő ékesíté.

Az Isis szobor emez ékszergazdagsága tehát fényes tanubizonysága annak a nagy szakértelemnek, a mivel az ókor előkelősége a nemes fémekkel együtt a drágaköveket alkalmazni és értékelni tudta. Ez pedig megfelelő bányatevékenység, ékszerészet, kereskedelem nélkül nem jöhetett volna létre, mert hisz Acciban is, nem csupán Hispania ásványtermékeit értékesitették; hanem a messze kelet drágakőritkaságaival az indiai tenger nemes gyöngyei egész otthonossággal társulhattak. Mindez hogyan történhet vala a bányaipar világforgalmi hírneve és állandó termelése nélkül? Itt tehát nem a helyi bányászat kisszerü eredményei jöhetnek figyelembe; hanem az évezredes mult alapján a világpiaczokon ismertté vált s az ékszerészek kezén művészileg kiformált bányák divatos produktumaival találkozunk.

A fényüzési czélokra keresett ásványok, fémek és gyöngyök alkalmaztatási módja és sorrendje ókori emléktárunkban ily teljesen megörökítve nem lévén, ez a szobor tehát az ókori nők piperéjének és ékszergazdagságának is valóságos illusztrácziójául vehető.

Ime mindjárt a sorozat élén álló *basilium*, a királyi ház tagjainak kedvelt *diademja*. Már formált Diodorból (I. 47.) tudjuk azt: hogy *Osymandyas* anyjának, mint királylánynak

[1] *Emil Hübner*, Corpus Inscriptionum Latinarum II. 3386. (Orelli feliratgyüjteményében 2516.) Ugyancsak Hübner Ornamenta muliebria czimü értékes tanulmánya Hermes I. évf. 1866. 345—360 lapon méltatá a felirat és társai műipari jelentőségét.

[2] P(oudo) CXII C(entum dubdecim) S(emis) = = (unciarum duarum) L (semiunciae) Ↄ (scrupulorum) V(quinque. Mommsen Römsches Münzwesen 190 l. A 112 római font és $8^{17}/_{24}$ uncia = 36·66 kilogramm, vagyis = 73·35 német font. Lásd Hultsch Metrologie 308 l.

szobrain három *basileas* képezé a fejdíszt. (Τρεῖς βασιλείας ἐπὶ τῆς χεφαλῆς.) A rómaiak ebből formálták a maguk *basiliumát*; míg az egyiptomiak a drágakövekből összefűzött, vagy betétes diademát[1] kedvelték. Ezt a *diadema gemmatum*-ot a keleti izlés divatával a nevetségig fényűző Elagabalus[2] is viselte.

Az *Isis* szobor *basiliuma* is változatos valamert 3 unio, vagyis folyam-kagylógyöngy és ugyanannyi margarit, vagyis keleti igazgyöngy mellett 2 smaragd, 7 cylinder, 1 carbunculus gemma, 1 hyacinthus gemma és 2 cernaniai gemma képezék alkatelemeiket. Ez utóbbi féldrágakő lehetett, mert Epirusban a *ceraunii-montes* vonulván a partvidékén, azoknak *calkedon*-jait alkalmazhatták ékkövekül. A gyöngyfüzér diadémak a legkedveltebbek lehettek, miután Plinius folyami gyöngykagylóból (az uniogyöngyöt) és a keleti gyöngyökből (margarita) készített fejpártát, diademe[3] emleget. *Uniones capite circumferuntur.*[3] Majd *Corona et margaritis.*[4] S habár Plinius a *smaragdot* a *gyémánt* után a második helyre sorolja s a nemes *gyöngyöt* csak harmadikul említi, azért mégis gyöngyökkel kezdi az *Isis* szobor ékességének felsorolását. Ezután következik 7 cylinder carbunculusból. Plinius szintén ismeri az ilyen hengeresen csiszolt, átfúrt rubinköveket[5] szintúgy, mint a hyacinthus gemmat[6] és a *gemmae ceraunlae*-ket. Ezek a *cylinderek*, tehát mind felfűzhetővé valának alakítva s itt nem vegyült üveg közéjük, mint a közönséges használatban történni szokott.

A fülönfüggőket 2 smaragd és 2 nemes gyöngy alkotá, vagyis minden oldalon egy-egy smaragd egy nemes gyöngy társaságában vala befoglalva. Ezt jelenti a Digestákban (34., 2., 32. §) az *inaures* is, mely *in auribus*-ként értelmezhető, mint Plinius írja:[7] in quibus duae margaritae elenchi (vagyis hosszukás gyöngy), díszlett. Juvenalis (6., 459.) két smaragdot csillogtat a fülönfüggőben. Úgylátszik a gyöngyöket smaragddal különösen kedvelték. Plinius Lollia Paulinánál szintén ilyet látott (IX. 117. smaragdis margaritisque apertam alterno textis fulgentbius). És Horatius szatirájában[1] a *hófehérségü köveknek zöldellőkkel* vegyülése szintén a *fehér gyöngyöt* és a *zöld smaragdot* jelképezi. Juvenalisnál a *virides gemmae* (6., 458.) nyakék szintén ilyen smaragdkövekből készülhettek, mint az ókori vázafestményben szemlélhető aranylánczok[2] kövei.

A feliratunkban említett *clusurae* a láncz két végének összecsatolására szolgáló *kapcsot* jelenthette s ezért került többes számba. És ezt a kapcsolatot is két *smaragdkő* alkotá, épen úgy, mint egy nápolyi leletben, hol egy-egy békát ábrázoló rubin kapcsolá össze a lánczot. Ilyen gyöngyökből és smaragdból készült gyöngysor: *linea* Galliaban *Macon*-nál merült még fel egy Krisztus után a III. századra határolódó lelettel.

A következő sorban a természetes rendtől eltérőleg a lábszárakat díszítő 11 smaragd cylindert sorolja fel az Isis oltár. A görög írók περισφύρια vagy περισκελίδες szóval fejezik ki a lábszár ilyetén ékítését, s *Trimarchios* felesége: *Fortunata* nem kevesebb, mint $6^1/_2$ fontnyi ékszerrel terhelte meg csupa hiuságból lábszárait (Petron Cap. 67.). Plinius szerint ez az *aurum mulierum pedibus gestatum* a libertináktól való megkülönböztető vala, ép úgy, mint a lovagrendüeknél az *aranygyürü*. Plinius XXXIII. 39. 40. inter stolam plebeciusque hunc medium *feminarum equestrem ordinem*. Minthogy a lábszárt ékítő smaragdok száma páratlan (11), a lábak egyikét az öt helyett hat smaragd ékíthette.

A karpereczek már egészen arányosan készültek 4—4 *smaragd és gyöngyből*. (In spatalis smaragdi n(umero) VIII margarita n(umero) VIII.) Plinius szintén ismeri a *spatalium* kifejezést (XIII. 142.), épúgy, mint Tertullianus (De cultu feminarum 2. 13.), a kinél a felkarra illő periscelium is előfordul a görögök περιβραχίονα (Pollux 5. 99.) fordításaként, míg a spatalium, már a csuklókon viselt περιχειρίδα

[1] Letrounne Inscription de l'Egypte I. 309. l.
[2] Vita Elagabali cap 23.
[3] Plinius, Naturalis historiae libri XXXVII., 49.
[4] U. o. XXXVII. 14.
[5] U. o. XXXVII. 92—94.
[6] U. o. 125 - 126.
[7] U. o. IX. 113.
[8] U. o. 134—135.

[1] Horatius satirái 1., 2. 80.
[2] O. Jahn: Vasen mit Goldschmuck. 1865. 4. különösen 17. lapján.

fordítása. A rómaiaknál ugyan a karpereczek jelzésére inkább *armilla* járta; de ezt utóbb a férfiak karpereczére értették, a mikor a felkarra húzott karikák neveül a görög *spinther* (Festus 333-ik) mintájára *brachiale* vagy brachialis (anulus), sőt *spatalium* elnevezések jöttek divatba.

A kézujjak gyűrűinek felsorolásából nem tudhatjuk meg, hogy jobb vagy bal kézről van-e szó? Valószínüleg bal kezén hordta az Isis szobor ezen ékszereket (Sistrum et Cymbium) s a másik keze el lehetett takarva. Az *anulus polysephus* a negyedik ujjon állván, tehát a gyürüs ujjat jelentheti. Egyebünnen ez a szó még ismeretlen.

Záradékul az istennő saruinak mindenikét 4—4 cylinder díszíté. Az aranyékszerek és drágakövek divata az alexandrinusi időktől kezdett a rómaiaknál a keleti hatással terjedni. A gyöngyökről írja Plinius (IX. 114.), hogy a nők még a sarutalpakon is viselték. Férfiak csak kivételesen utánozták a luxusnak eme túlzásait. S e tekintetben a vallási szertelenségével és különösen a perzsa viselet hordásával emlékezetes Elegabaltus (Vita Elegabali cap. 4., cap. 23., Vita Severi Alexandri cap. 4., Vita Carini cap. 17.) tünt ki.

Ime az *Isis puella* szobrának ékszerei visszatükrözik azt a sorrendet, melyet Plinius Lollia Paulináról, az élő személyek divatáról megörökített (IX. 117.). Lolliam Paulinam . . . vidi *zmaragdis margaritisque opertam*, alterno *texta fulgentibus toto capite, crinibus, spira, auribus, collo*, monilibus (helyesebben *manibus*) *digitisque*. Ezt a nagy fényüzést tükrözi vissza haragos kifakadása is (XXXIII. 40), hogy a nők *karjai, ujjai, a nyak, a fülek, hajfürteik mind aranyékszereket, gyöngyöket csillogtatnak* s még lábukra is kiterjedt a bolondos fényüzés. (Habeant (aurum) feminae in armillis digitisque totis, collo, auribus spiris discurrant, catenae circa latera et in secreto margaritarum saeculi e collo dominarum auro pendeant . . . . etiamne pedibus inductur etc.). Emlegették még a 9 fehér ékkőből egy fonálsorra fűzött *nyakéket is*: *monolium de albis novem*. Ép úgy használatos volt a *reticulum de prasinis* undecim (11 prasmenből álló sorozat) s a *dextrocherium cum copula* (azonos a *clusuraval*), de hyacinthis quattuor, tehát jobbról négy *hyacintból* összefűzött és össze is kapcsolt nyaklánczvagy karperecz.

Az *Isis* szobor ékítési sorrendje és módja minden hihetőség szerint a római előkelő hölgyek fényüzési mintáját követte s már ezért is mintaképül szolgálhat mindazoknak, a kik az ókori hölgyek őrületes pazarlásáról és pompájáról képzetet akarnak alkotni. De könnyü elképzelni ilyen példákból azt is, hogy ezt a nagy arany- és ezüstfogyasztást csakis az a bő bányaáldás és kiterjedt bányászat tette lehetővé, melynek épen a lelőhely környéke színteréül szolgálhatott.

A templomi drágaságok, szent edények, valamint a bucsújáró helyek kegyadományai manapság is nagy mértékben igénybe veszik a nemesfémbányászat termékeit, valamint a drágakő-kereskedelemnek is éltető forrásai. Ez a kegyeletes szokás tehát ősrégi hagyományokat követ és sok részben visszatükrözi a római templomokban követett és kétségen kívül még régibb hagyományokon alapult gyakorlatokat.

Ilyen Isis szobor magában Acciban is létezhetett még nagyobb számban, mert még egy nyaklánczczal, drágakövekkel, gyürükkel teleaggatott Isis-szobor feliratát ismerjük, csakhogy ennek szövege oly hiányos másolatban maradt reánk, hogy a Corpus II. 3387. közléséből[1] is alig igazodhatunk el.

2. Az Acciból bemutatott Isis szoborral némileg rokon az a szobor, melyről ugyancsak Baeticából, a Granada közelében feküdt Lojaról értesülünk.[2] Loja a tartomány névadójául szolgált *Baetis* víz, a mai Guadalquivir (Nagy víz) baloldali mellékfolyójául szolgált *Singalis*nak, a mai Jeninek völgyén fekszik. Az oltárkövet Mommsen Tivadar kiegészítésével Hübner Emil következőleg közli a Corpus II. 2060. szám alatt.

POSTVMIA ⊿ M ⊿ F
ACILIANA ⊿ BAXO
PONI STATVAM . SIBI TESTAMEN
TO IVSSIT EX . HS . VIII N ⊿ ITEM
ORNAMENTA ⊿ SEPTENTRIO

[1] Muratori 1497., 3 = Oreli feliratgyüjteménye után 1874.
[2] A Singalis folyó Caesar flumen Singilisával, vagy a fl. Sicilicusessel azonos.

NEM . CYLINDR ꝏ XXXXII . MARG
VII . ITEM LINEAM . CYLINDRORVM
XXII . ITEM FASC . CYLINDR . LXIII
MARG . C . ꝏ ITEM LINEAM . ARG ꝏ
MARG XII ꝏ L . FAB . SVPER
STES . FILIVS DEDICAVIT
INPOSITIS . SPATALIS ARG
GEMMATIS EXSVPER . EIVS
SVMMAE ꝏ S ꝏ S ꝏ
ITEM ANNVLVM
HS . VII . N . GEMMA IAS
PIDE

A szöveg olvasása a kiegészítésekkel a következő:

Postumia M(arci) F(ilio)
Aciliana Bato
poni statuam sibi testamen-
to iussit ex HS (sestertium VIII N(ummum) item
ornamenta septentrio-
nem cylindr(orum) XXXXII marg(aritarum)
VII item lineam cylindrorum
XXII item fas(ciam) cylindrorum LXIII
marg(aritarum) C item lineam arg(enteam)
marg(aritarum) XII. L. Fab(ius) Super-
stes filius dedicavit inpositis spataliis arg(entiis)
gemmatis exsuper eius summae s(uprae)
[s(criptae)
item annulum
HS (sestertius) VII n(ummum) gemma ias-
pide

Ezen felirat szerint Postumia Aciliana Bato, tehát egyik benszülött hispaniai törzs tagja, végrendeletileg emléket rendelt magának. A feliratból nem derül ki: vajjon érczből vagy márványból való-e az emlék, mely a hátrahagyott 8000 sestertiusnál és az ornamentoknál valamivel többe került (exsuper eius summae supra scriptae). Nyilván érczből való s az ékszerek itt is külön készültek.

Itt a *septentrio* felelhetett meg a magyar *kösöntyűnek*, s az előbbi Isis szobornál látott *basiliumnak*, habár a septentrio név egyebütt ismeretlen. Ugy látszik két részből összeillő ékszert képezett, melyet a halánték, sőt a nyak, vagy mell diszítésére is viselhették. Ennek meg is felelne, mert 42 cylinderéből és 7 gyöngyből, úgy a halántékra, mint a nyakra és mellekre bőven kifuthatta.

A 22 cylinderből összefűzött láncz (item lineam cylindrorum XXII) a nyakat, a 63 cylinderből és 100 gyöngyből álló fűzér pedig a mellet diszítheté s utóbbi éppen keresztbe fonódottan. A Digesták is említik (34. 2. 32. § 9.) az *ornamentum mamillarum* ex cylindris XXXIV et tympaniis margaritis XXIV. Plinius is tuda tympania alakra idomított gyöngyökről (IX. 109.) s a Digesták vita margaritarumja (Dig. 34. 2. 25. § 2.) is ilyen lehetett. Böttiger Guatani Monumenti antichi inediti per l'anno 1784. Tab. 1. után mutat be (Sabina 2. 754. lap XI. tablo) egy, a feliratunknak megfelelő ornamentum mamillarlumot. Az itt említett lánczsorok fűzője is arany lehetett, mert a következő 12 gyöngynyi rövid láncznál a felirat az összekötő fonalat ezüstnek jelzi. Épúgy megjelöli saját adománya anyagát a fiu is, a ki az anyja által testamentaliter kiszabott összegen felül még egy gemmákkal kirakott *ezüst* karkötőt és egy *jaspis*-kövekkel kirakott s 7000 sestertius, vagyis pénzünk szerint 3150 korona értékü gyűrűt áldozott a magáéból kegyelete jeléül. Ebből a tekintélyes összegből következtethetőleg elsőrendü metszett drágakő ékíthette ezt a ma is drágaságszámba mehető gyűrűt.

3. Ugyancsak Hispaniából, Cordoba mellől, a Baeticába eső Peñaflorról (Penastr) tudunk még egy végrendeletileg megrendelt *Venus szoborról* (Venerem augustam cum parergo), melyhez még egy ezüsttál és tábla is tartozott az áldozás czéljaira. (Item phialum argenteum, item tabulam argenteam).

A Corpus Inscriptionum Latinarum II. kötetében 2326. szám alatt így szól az emlékkő:

VENEREM AVG . CUM . PARERG
ITEM PHIALAM ARGEN AEMILIA RVSTICI F ITEM TABVLAM ARGENT
M . ANNIVS CELTITANVS . TESTAMENTO SVO POSTMORTEM
AEMILIAE ARTEMISIAE . VXORIS ET HEREDIS SVAE PONI IVSSIT
AEMILIA ARTEMISIA VIVA POSVIT EADEMQVE DE SVIS ANNVLVM
AVREVM GEMMA MELIORE (addidit.)

Tehát M. Aninius végrendeletében meghagyja, hogy nejének és örökösének örökösei, Aemilia és Rusticus leánya nevében Vénus-Augustának egy ezüsttállal és egy ezüsttáblával szobrot állítsanak. Aemilia Artemisia ezt életében (viva) nemcsak teljesíti, de ráadásul a sajátjából még egy jobb fajta drágaköves, *aranygyűrűt* is rendel. (Aemilia Artemisia viva posuit eademque de suis annulum aureum gemma meliore [addidit].) A jobb minőség tetszelgő megörökítése is bizonyság arról: hogy elsőrendü drágaköves gyűrűről vala szó. Általában az anyag megnevezése nélkül említésbe jövő gemmás gyűrűk mindig legalább rubin, zafir, topáz-, smaragddal készültek s a féldrágakövek ilyen kegyeleti adományoknál nem nyertek gyakori alkalmaztatást, mert az áldozó éppen ajándékának értékes voltával óhajtotta és remélhette könyörgése foganatát. A kőféleség megnevezése nélkül említésbe jövő gemmák s főleg gyűrűfejek tehát drágakövek valának. Igy a Digesták 34. 2. 17. gemma et annulo; 34. 2. 19. § 16.: gemmae annulis inclusae). A gemmák értékét, becsét nyilván a vésés, a glyptica minősége adta meg. A *gemma* és *lapis* közti különbség sem volt még határozott s az átlátszóság mértékétől függött a Digesta 34. 2. 19. § 17. szerint, Horatiusnál *gemmae* et lapides aurum et mutile (Carm. 3., 24., 48.) a Digestákban (34. 2. 25. § 10,) *aurum gemmae lapilli* s (34. 2. 25. § 11.) margarita si non soluta sunt vel qui alii lapides si quidem exentiles sint, dicendum est *ornamentorum* loco haberi . . . quodsi adhoc sint *rudes lapilli*, vel *margaritae*, vel *gemmae ornamentorum loco non erunt*.

4. A negyedik ilyen ásvány- és ékszertani tekintetében egyaránt hasznosítható felírásos emlék a hazánkból is sürün látogatott Rimini közeléből került elő. Szövege ugyan hiányos és kezdete bizonytalan; de éppen a bányatörténelemre mérvadó sorok kiegészíthetők Heuzen feliratgyüjteménye (Inscriptiones latinde selectae. 6141.) után így adjuk:

C . Tilius . . . statuam . . . I
et sign(a) arg(entea) VII et ima-
gine(ni) ex auri p(ondo) II et
fila II ex cylindris n(umero)
XXXIII auro clus(is) t(estamento)
p(oni) i(ussit).

Itt tehát több fajta szoborról történt rendelkezés. A statua minden hihetőséggel márványból értendő. Ez a rendelkezés azonban kicsorbult. Több ezüstszobrocska: *sig*(na) *arg*(entea) volt készítendő hét font ezüstből. Majd két font arányból képeket, nyilván domborinyomásu táblákat rendel a végrendelkező. Imagine(ni) ex auri p(ondo) II. Végre 33 cylinderből, vagyis hengeralaku, tojásdad drágakőből való lánczot és pedig arany zsinórra fűzve rendelt. Ex cylindris n(umero) XXXIII *auro* clus(is) t(estamento) p(oni) i(ussit).

5. A Corpus II. 2103 ugyancsak Baetica tartományban Urgano municipium albense, Pliniusnál Urgas quae Alba (3. 3. 10.), a mai Arjona helyén, előfordult felíratában a következő szobrokat örökíti még meg: 1. *Fortunae* signum aureum [p(ondo) V, (2) item Mercurio p(ondo) V, pateram p(ondo) lib(rae) ex voto et bases II. arg(enteas) p(ondo) V. l(ibens) s(olvit). Az adományozó C. Venacius P f(ilius), a császárok valamelyik tartományi főpapja: flamen divorum Aug(ustorum) vala, a ki a cohors I. Chalcedonensis(talán Chalcidensis) praefectusi, majd a legio III. Gallicae felicis tribinusa, végül az ala I. Lema(v)orum praefectusa vala. Az egész emlékkő így szól: C. Venacius P. f(ilius) Voconianus flamen divorum Aug(ustorum) praef(ectus) coh(ortis) I. Chalcedonen(sis) trib(unus) leg(ionis) III. Gall(i)cae felicis. pr(ae)f(ectus) ala ·/. Lema(v)orum Fortunae signum aureum [p(ondo) V], it(em) Mercurio p(ondo) V, pateram p(ondo) lib(rae) ex voto et bases arg(enteas) p(ondo) V. l(ibens) s(olvit).

6. Baetica Regina városában (ma Reyna San Pedro de Viliacorza) *Terentia Puella* végrendeletében *Junonak* 50 libra ezüstből szobrot hagyományoz a Corpus II. 1036. szerint.

IVNONI SACRVM
TERENTIA PVELLA
TESTAMENTO IVSSIT
EX ARGENTI LIBRIS L

7. Baetica tartománynak Colonia Augusta Firma *Astigi* nevü városában P. Numeralis Martialis seviralis (polgármester) s a város szülöttje (astigitanus) egy dedicatio nélkül (sine ulla dedicatione) állítandó *Pantheon* szoborra (signum Panthei) 100 libra ezüstöt hagyományozott (Ex argent libris C.).

P . NVMERIVS . MARTIALIS ASTIGITANVS
SEVIRALIS SIGNVM PANTHEI TESTAMENTO
FIERI . PONIQVE EXARGENTI LIBRIS . C
SINE VLLA DEDICATIONE IVSSIT

8. Ugyanebben a városban a bányászoknál is emlegetett *Bonus Eventus* nak Aponia Montana, ki már nevével is a *bányászatra* utal, mint sacerdos divarum augustarum coloniae Aug(ustae) Firmeditis a részibe juttatott sacerdos circen sis méltóság tisztség hálájául és más fogadalom fejében 150 libra ezüstből a Corpus II. 1471. számu oltárából láthatólag szobrot rendelt.

BONI EVENTVS
APONIA MONTANA SACERD . DIVAR . AVGVSTAR COL . AVG FR
EDITIS OB HONOREM SACERD . CIRCENSIBVS . ET
OB DEDICATIONEM ALIIS EX . ARG . LIBRIS CL . D . S . P . D . O

9. Sevillában az egykori Hispalis colonia Julia Romulában, *Baetis* geniuszának aranyszobrára *L. Julius* egy ismeretlen fogadalma beváltására a maga járandóságából a talapzattal együtt évi 60 dénárt ajánlott fel. Corpus II. 1163.

GENIVM BAETIS
SIGnum aureVM
L . IVIVS . . . fil . . . S
OI SVSC / / /
/ / / / / /
/ / / / / / / / RINORVM
DE SALARIO SVO ANNVO
EX X . LXII . CVM BASE
D . D . D .

Genium Caetis
sig(num aure)um
L. Julius [. . . fil . . .) S (voto) susc(epto pro r.
p] . . . . . rinorum de salario suo anno
ex denariis LXII cum base
d(onum) d(at) d(edicat).

Hübner valamelyik kollégiumnak, nevezetesen a scapharii, vagy *sajkások*, avagy tintrariusok: *evezősök*, megtisztelő választása hála jeléül képzeli ennek az aranyszobornak létrejöttét. Ilyen formán a scaphariik, vagyis a sajkások és *tintrariusok* = evezősök testületének patronusa, magistere vagy más kitüntetettjeként áldozott a *Baetis* folyó, a mai *Quadalquivir* (Nagy folyó) geniuszának aranyszobrára, [sig(num aure]um) és talapzatára: (cum base) L. Julius évi járandóságából 62 denárnyit.

De nem csupán templomi szobrokra jutott Baetica bányászatot üző lakosságának arany-ezüst gazdagságából, hanem az alattvalói hódolat és hála nyomatékosabb kifejezésére is oly bőkezüséggel tudtak abból áldozni, a minőre még lojális jelenkorunk sem sok hasonló példát nyujthat. Lássuk azért ezt az érdekes csoportozatot külön fejezetben!

2. Arany- és ezüst császárszobrok Hispaniából.

Hispania nemes fémbányászatából a vallási áldozások mellett meg hódolati és kegyelet nyilvánítási emlékekre is telt. Pliniusból tudjuk (Historia naturalis libri XXXVII, 54), hogy Hispania citerior *hét* font súlyu *arany*-koronával járult. Claudius császárnak britanniai hadjáratát befejező diadalmenetéhez Suetonius, Galba császár életiratában azt jegyezte fel: hogy Tarraco municipiuma a császárnak 15 librányi aranyszobrát megönteté (Corona aurera librarum XV.) Az itt feljegyzett aranyszobrok divata később még általánosabb lehetett s egyesek az elnyert tisztség, kitüntetés és más császári kegyért még haláluk után örököseiket is ilyen szobrok öntetésére kötelezék.

Ezeknek a hódolati szobroknak nehány jellemző példáját adjuk a következőkben.

1. A Corpus II. 693 szám emlékkő tanusága szerint: *Lusitania*-nak *Norba* nevü coloniájában C. D. Julius Celsus és L. Petromus Niger duumvirek (polgármesterek) 194-ben Septimius Severusnak 10 font ezüstből szobrot készíttettek.

IMP . CAESARI . LVCIO
SEPTIMIO SEVERO
PERTINACI . AVG . PONT .
MAX . TRIB . POT . II . IMP . III
5. COS . II . PRO . COS . P . P .

OPTIMO FORTISSIMO
PROVIDENTISSIMOQVE
PRINCIPI EX ARG . P . X
C . D . IVIO CELSO
10. ET . L . PETRONIO . NIGRO
II . V . D . D .

A nyolczadik sorba jelzi a szobor helyét: ex arg(ento) p(ondo) X.

2. Ugyancsak Septimius Severusnak 5 font ezüstből, vagy aranyból Lusitania tartománynak Miroriga municipiuma szintén szobrot emelt a Corp. II. 863 emlékköve szerint:

IMP . CAES .
L . SEPT . SEVERO
PERTINACI . AVG
O . M . V . EX
A . P . V .

A negyedik sor utolsó tagjától: ex a(rgenti) p(ondo) quinque, de le'etséges ex a(uro) p(ondo) quinque is. Épen ezért Hübner így olvassa Imp(eratori) Caes(ari) L Sept(imo) Severo Pertinaci Aug(usti) o(ptimo) m(aximo) v
ex a(rgento) vagy a(uro) p(ondo) V.

3. Tucciban (Martos) Baetica tartomány főpapja a Corp II. 1663 szerint Caracallának ezüstszobrot rendelt. Pietati Aug(ustae) L. Lucretius Fulvianus flamen col(oniae) immonium provinciae Baetic(ae) pontifex perpetuus domus Aug(ustae) t(estamento) p(oni) i(ussit) ex arg(enti) p(ondo) ob honor(em) pontificatus, editus ad dedicationem scaenicis ludi per quadridiuum et ircensibus et epulo diviso posuit, Huic dono Lucr(etia) Campana amplius nomine suo coronam auream adiuxit d(omem) d(edit) d(edicavit).

Tehát L. Lucretius Fulvianus Baetica tartomány provinciális főpapja a császári ház örökös papja a papi méltóság hálája fejében végrendelkezett Caracalla ezüstszobra iránt. Ezt a végrendeleti intézkedést neje Lucretia Campana azzal toldotta meg: hogy egy arany koronával díszítette sajátjából a szobrot. (nomine suo coronam auream adiuxit.)

4. A már fennebb (7. és 8.) említett Astigiben, hol a Pantheon és Bonus Eventus szobrokat felállították, Caecilia Theophinia végrendeletében a maga és férje nevében 100 font ezüstből rendelt hálájuk tanujeléül egy császári szobrot. Corpus II. 1474.: Caecilia Trophinia statuam pietatis ex testamt(o) suo et arg(ento) p(ondo) C suo et Caecili Silonis mariti sui nomine poni iussit.

5. Baeticaban Curiga (Monasterio) város, melyhez egy *pagus marmora*-rius, vagyis márványbányászok községe, a mai Almaden de la Platza tartozott, 196-ban Cararallanak a curigensek tanácsvégzése alapján 100 font ezüstből szobrot állítottak. A vonatkozó sorok a Corp. II. 1040. oltárból következők:

FILIO EX DECR
ETO DECVRION
VM RES . P CVRI
GENSIVM . D . D . P
. . . EX . ARG . P . C

Filio ex decreto decurionum resp(ublicae) curigensium d(onum) d(at) p(ublice) . . ex arg(enti) p(ondo) c(entun)

* * *

Ime nem egészen véletlen, hogy éppen az aranyban, ezüstben bővelkedő *Baetica* kerület lakossága területén találkozunk ezzel a feltünő sokaságu fémszoborral. Az ősi Baetis, a mai Quadalquivir (Nagy folyó) hegyvidékein a *turdinátok* által megnyitott s a *carthagoiak* és *rómaiak* kapzsiságának is egyik czélpontjául szolgált, arany-ezüstbányák révén nagy jóléthez és gazdasághoz jutott római telepesek és elrómaisodott benszülöttek eme nagy bőkezüsége sokat mondólag illustrálja az ott uralkodott arany-ezüst bőséget is. Még jó szerencse, hogy így a feliratok útján tájékozódhatunk az egyházi áldozások eme meglepő gazdagságáról, mert az így megörökített, nagyszámu szoboráldozás egyikét sem örökölhettük át. S hogy ezeken kívül még nagyon sok ilyen szoboráldozás, létezhetett arról némi bizonyosságot nyerhetünk abból is: mert Hübner Emil Hispania szobormaradványairól szóló munkája még egy olyan arany-ezüst *Isis*[1]-ről, egy *Mercur* szoborról[2] s néhány fogadalmi mondattal telekarczolt ezüst tálról adhat számot, melyről feliratainkhallgatnak. El lehet

[1] Emil Hübner Antike Bildwerke in Spanien 320. 2.

[2] Ugyanott 434.

képzelni tehát, hány ilynemü kegyeleti szobormü esett a százados viharok áldozatául.[1]

Egészen valószinü, miszerint Dáciában is akadtak arany-ezüst szoboráldozások. Minthogy azonban még a közönségesebb fémszobrok is ritkán kerülhették el a rómaiak után benyomult *gót* portyázók garázdálkodását s a templomi szobrok beolvasztásával siettek, azok a rómaiak kiüzetés után saját fényüzési hajlamukat és pompaszeretetüket kielégíteni: első sorban ezekre irányulhatott a harácsolás is. Hisz még a későbbi időkben is a pénzverő hivatalok Molochja emésztette meg aranyleleteink javarészét s különösen az Ércz-hegység övében felmerült kincsek csakis az arany forgalmi értékeléséig számitottak mindig s nem csupán magánosok, de a Gyulafehérváron működött pénzverőhivatal sem sokat törődött az eléje került arany-ezüstnemük műbecsével, történeti és ipari jelentőségével. Igy aztán a legújabb időkig akadálytalanul megsemmisülhettek hajdani fémbányászatunk legnevezetesebb emlékei s csak egyes kohászati tisztviselők érdeklődése mentette meg a Somogyomban (Kisküküllőm.), Magyar-Benyén (Küküllőm,) felmerült értékes aranyleleteket.

Ma már ez nem ismétlődhetik, mert a régészeti jellegü beváltmányok most a n. muzeum kiválasztása alá kerülnek s igy a megsemmisülést kikerülik. Csakhogy bizony napjainkban is előfordulhat olyan eset a vidéki értelmiség közömbössége miatt, a minőt a kedves lelkü s csak imént elhunyt Petelei István irónktól hallhatának, a ki a Mezőségen egy szegényes falusi csárdába szorulva észrevette, hogy a zsidó korcsmáros fiacskája valami csillogó fémkarikával játszadozik. Közelebbi megtekintésre szép római medaillonokat ismert fel a tányérnyi bronzkorongon, sőt azt is meghallotta, hogy még 9 hasonlót adott el nehány nap előtt a korcsmáros Marosvásárhelyen, azonnal visszafordította szekere rúdját s rohant a megnevezett rézöntőhöz. A mester mindenben megerősité Petelei értesülését, csakhogy a mikor arra került a sor, hogy Petelei azokat a figurás táblákat látni is szeretné, nem mutathatta meg abból az egyszerü okból, mert épen a megelőző napon *csapokat öntöttek* mind a *kilenczből*. Petelei majdnem sirva közölte velem ezt a hajmeresztő vandalismust, mely a római kor valamelyik nevezetes eseményeinek dokumentumaitól fosztott meg. Pedig Marosvásárhely környékén a bányaiparunkra oly sajnálatos nembánomság nem is áll egymagában, mert három évtized előtt Téglás Istvánnal Dáczia őskori és római telepein utazgatva, egy bronzöntőműhelyre mutató értesülés a Nyárád völgyére terelé figyelmünket. Csakhogy a mire kinyomozhattuk, hogy *Nyárádgátfalván* létezhetett az a nevezetes gyár, akkorra híre-pora sem volt annak, mert Maros-Vásárhelyen mázsaszámra elkotyavetyélődött a tömérdek készáru s talán ugyanaz a rézmüves profán czélokra értékesité azt a sok száz készitményt is, mely hivatva lesz vala elénkbe tárni a már mindenre képesült, az ős Dáczia belföldi bronziparát.

A leirások után legalább tíz métermázsa kész áru és nyers anyag ment ily módon veszendőbe. És hány még értékesebb ereklyénk semmisült meg a vidéki aranymüvesek kezén. A székelyföld legnevezetesebb ősvárának egyikéről tuczatnyi aranykarika vált semmivé, ismét valamelyik marosvásárhelyi aranymívesnél. És az 1887-ben a Bodzaszorosban talált s bélyegeikkel oly nevezetessé vált aranyrudak is alig kerülhették el Brassóban a feldaraboltatást s mire közbeléphettünk, a pénzváltók néhány darabot már szétmetéltek. Már szerencsésebbek valánk vala, mivel a *Szent Erzsébetfalván* (Hammersdorf), Nagyszeben szomszédságában és *Ispánlakán* (Alsófejérmegye), Nagyenyed, illetőleg Marosújvár közelében napfényre került műhelyeknek szintén több mázsányi készletével. Mindkét város becsületére válik, hogy akadtak a becses leletnek olyan áldozatkész megmentői, mert amott *Reisenberger* Lajos, emitt *Herepey* Károly néhai tanárok és *Dr. Reiner* Zsigmond, a kik a helyszinére kifáradva elébe vágtak a mindent oly kiméletlenül elpusztító rézmüvesek konkurrenciájának.

Vajha igy történhetnék ez egyebütt is s ne járnánk úgy mint, a Nagybánya vagyonába eső szolnok-dobokamegyei *Gauvánál*, a honnan Egger ismert régiségkereskedő egy utazó ügynök szivességéből pár olyan remekül díszített bronzcsákányt nyerhetett, melyek az 1867-iki párisi világkiállítás zsürije Magyarország elsőrendü praenistorius remekei közé soroltatott. S a bányatörténelem ilyen reliquiai iránt, kiktől várhatnánk melegebb érdeklődést és áldozatkészséget, ha nem éppen bányászainktól? Ime a Hispaniából bemutatott arany-ezüst szoboráldozatok *feliratai teljesebb* világitásba helyezik Baetica tartomány ókori nemes fémbányászatának virágzó voltát Diodor és Pliniusnak nem egyszer szertelenségbe csapongó s éppen azért nem is egészen megbizható feljegyzéseinél. A bányaipar a *czivilizáczió legerősebb támasza*, terjesztője mind e mai napig s hogy ezt tekinthesse egyebütt az államalakulások s a világkereskedelem úttörőjének, a mint mi hirdetjük, ehhez azok az igazoló dokumentumok sokasodása kivánatosak. Csakhogy ezidőszerint az aranymüvesek, rézöntők és czigányüstfoltozók kezein szoktak, értelmiségünk nem valami dicséretes közömbössége miatt az ilyen leletek elpusztulni. Hogy ez ne lehessen nagyobb szégyenünkre tovább is így, az valóban csak egy kis ügyszeretettől függ. S kiktől remélhetnők ezt hamarabb, mint bányászainktól? a kik minden egyes őskori lelettel bányatörténelmünknek nagyon is tátongó hézagait segitnék áthidalni, s a hazai föld legrégibb mivelődési fokmérőit és hiteles igazolványait mentenék meg *saját szakjuk dicsőitői* számára.

[1] Emil Hübner Antike Bildwerke in Spanien 320. 2. 915., 936., 941., 948.

Emlékezet utáni észszerü rajzolás mint általános nevelőeszköz.

Lewiczki Ernő drezdai rajztanár közleménye nyomán forditotta: Puky László mérnök.

(V. ö.: «Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.» 1910. évi 15. szám.)

Goethe, a midőn Purkynje fiziológusnak a szubjektiv látásról (Über das subjektive Sehen) 1819-ben megjelent értekezésének birálatát adta: ebben, a nevezett búvárkodónak következő tételét idézte: *«Úgy vélem, hogy valamely tárgynak utólagosan, emlékezet után készített képével, — ha az eredeti tárgyat mind bensőbben, intenzivebben nézzük meg, — szinte csalódásig élethü hasonlatosságot érhetünk el.»*

Ebben a mondásban összpontosul az alábbi fejtegetéseknek lényege. Legyen szabad azonban előbb egy csekélyke kisérletet előrebocsátani, a melyet ajánlatos megfigyelni és a melynek rendes eredménye mindig igen meglepő. Próbáljuk meg pl. valakivel, zsebórája számlapjáról, a *4.* és *6.* számot — a nélkül azonban, hogy előbb reánézett volna — kinézésük szerint felrajzoltatni: akkor majdnem minden egyes esetben azt fogjuk tapasztalni, hogy az illető a *IV.* és *VI.* számot rajzolja. Már pedig ez legtöbbnyire hibás, téves. Mert a «IV.» az óra számlapján mint «IIII.» van feltüntetve, mig a VI. szám, a másodperczmutató miatt, teljesen hiányzik. Ugyebár csodálkozni fogunk e furcsa tévedésen, pedig zsebóránkat naponta sokszor megnézzük — és ezt a sajátosságot mégsem figyeltük meg! Hogyan lehet ez? Hiszen a felnőtt embernek tulajdonképen mindent jól meg kellene látnia, a mi szeme elé kerül?! Pedig hát, a hogy vesszük: igen is, nem is. Nagyon sok függ attól, hogy mennyire összpontositottuk öntudatunkat és értelmünket valamely tárgyra annak megnézésekor. Igy zsebóránk számlapjának látásakor, vagy helyesebben szólva: *megnézésekor*, nem szoktuk megfigyelni a számjegyek eredeti alakját, hanem csak a mutató állásából következtetünk az időre. Mert hiszen tudjuk, hogy a III. és V. között van a IIII. (vagy IV.) és hogy az V. után a VI. következik.

Igy vagyunk továbbá akkor is, ha a németben némely *nyomtatott nagy* betüt akarunk emlékezet után felrajzolni, mint pl. a G-t és E-t, — daczára annak, hogy százszor és százszor láttuk már nyomtatásban. Ez pedig azért van, mert az olvasásnál a betüket a maguk egészében fogjuk fel és azok apró részleteire nem vagyunk figyelemmel.

A látott dolgok egyéni megfigyelésének különböző volta onnan ered, hogy azokat többé-kevésbé *öntudatlanul* néztük meg. Más lesz az eredmény mindjárt, ha valakinek figyelmét már előre azzal hívjuk fel valamely tárgyra (vagy eseményre), hogy arról részletesen be kell számolnia. Egy berlini tanitó sétára ment növendékeivel a végből, hogy

velük a látottakról írásbeli dolgozatot fog készíttetni. Ebbeli szándékát azonban csak a séta *után* közölte velük. Mivel így a tanulók nem figyeltek meg mindent élesen és erősen, azért a sétáról írott beszámolójuk nagyon is eltérő eredményeket mutatott.

Miért nem képes igen sok kulturember, — hacsak nem képzőművész — pl. az emberi szemet, vagy fület, bár csak főbb vonásaiban is, emlékezet után helyesen felrajzolni? Azt vetik rá feleletül: «Mert sohasem gyakorolták», — nem pedig azt: «Mert ez a nem művész embernek nehéz feladat». Bár a rajzolásban nem minden ember egyformán jártas és bár a tehetséges egyén ebben nagy tökélyre viheti: azért kétségtelen, hogy a kevésbé tehetséges, a szorgos gyakorlás révén figyelemre méltó dolgot képes produkálni. Az is tény azonban, hogy bármely nagy tehetség művészetének magaslatára csakis szigoru egyéni tanulmányok és tüzetes gyakorlás által juthatott el, a mit a nagy mesterektől reánk maradt nagyszámu kézi vázlatok is bizonyítanak, — ezekben pedig sok olyan van, a melyek egyazon tárgyat ismételten ábrázolnak.

Hogy az átlagember nem képes ily magas fokra jutni, az még nem ment fel bennünket ama kötelesség alól, hogy megnéző- és látóképességünket alkalmas gyakorlás által lehetőleg kifejleszszük. Hiszen a létért manapság folytatott erős küzdelmünkben nagyon is szükséges, — mindig nyitott szemmel — pontos tudomást szereznünk a bennünket környező dolgokról, hogy így az érdekesebbekről *gyorsan és világos fogalmat* alkossunk, az illető tárgynak anyaga, alkata, nagysága, színe stb. szerint. Ezért kell a *szülei háznak*, s legfőképen az *iskoláknak* egyik fontos feladatává tenni, hogy az ifjuságot *idejekorán* és erélyesen szoktassák rá a *látni- és nézni-tudásra*. Hogy ehhez a czélirányosan vezetett, emlékezet utáni rajzolás mily nagyon szükséges és fontos eszköz: az nem szorul magyarázatra. Ennél azonban ne az emlékezőtehetség fejlesztésére fektessük a fősúlyt, — bár magában véve ez sem megvetendő haszna az ilyen gyakorlásoknak — ennek szerepe csak annyiban van, hogy a látottak helyességét ellenőrzi.

Nem szükséges a régi egyiptomiak és indusok képírására visszatérni, mert a kultura fejlődése az egyszerübb betü-írást adta eszközünkül; de kétséget nem szenved, miszerint minden művelt ember kell hogy bizonyos jártasságot szerezzen abban, hogy szóbeli és írásbeli közléseit rajzbeli kommentárral kisérhesse. Ismeretes, hogy sokszor egy futólagos kézi vázlat (skicz) gyorsabban és világosabb fogalmat nyújt nekünk valamely tárgyról, mint annak körülményes magyarázása előszóval vagy írásban.

Úgy az élőszó, mint az írás és a rajzbeli ábrázolás, mint *egyenrangu* tényezők, egymést kiegészíteni és támogatni vannak hivatva. A legtöbb kulturnép azonban e három kifejező eszköz használatában nem egyformán jártas; ennek oka pedig az eddigi *egyenlőtlen* kiképzésben keresendő. A középiskolák tantervében — különösen a gimnáziumokban — a rajzolásban való kiképzés sokkal szűkebb keretek közé van szorítva és így nagyon hátramarad az élőszó- és írásbeli gondolatkifejezés gyakorlásával szemben. Ez irányban a sürgős segítséget teljes joggal kérhetjük a technika modern világától és ennek érintkezési eszközeitől. Jövőben valószínűleg az a kulturállam fogja a másikat túlszárnyalni, a melyik e téren előbbre jut, — és pedig annál hamarább, minél nagyobb általánosságban és odaadással fogja népében fejleszteni a *rajzolási* készséget olybá, hogy annak a *gyakorlati életben* mint *kifejező eszköznek* hasznát vehesse. Már pedig a rajzolás *internaczionális* jellegü és oly természetü kifejező eszköz, a mely — érthetőség tekintetében — az élőszót messze túlhaladja és a melynek gyors és biztos használatában minden embernek a lehető legnagyobb jártasságra kellene szert tenni.[1]

Ha azt akarjuk, hogy minduntalan fellépő reformtörekvéseink közepette nevelésügyünk ne szenvedjen feltünő csorbát, akkor azon kell lennünk, hogy az *iskolai* rajztanításra az *összes évfolyamokban egyenlően* és *ép oly nagy*

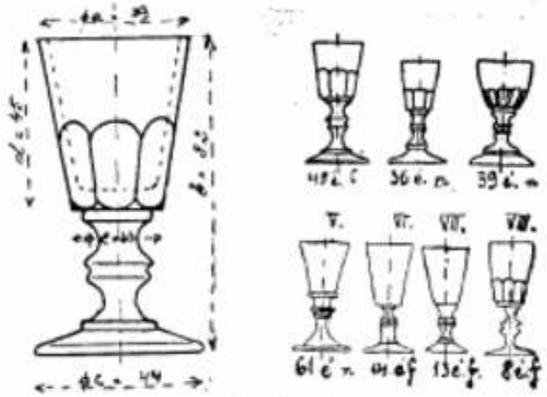
[1] Ez a nézet jutott kifejezésre azon a plenáris ülésen, a melyet a műszaki iskolai ügyek német bizottsága 1909. XI. 22. tartott. Ezen az ülésen *Lewicki* (a czikkíró), *Taaks* építési tanácsos meghivására e tárgyról előadást tartott, a mely alkalommal számos gyakorlati rajzlapot mutatott be.

súlyt fektessenek, mint a szóbeli és írásbeli tanításra, — más szóval: hogy a rajzot, főképen pedig a *szabadkézi* rajzot, minden évfolyamra nézve *kötelezővé*, sőt *vizsgálati tárggyá* tegyék. Az ehhez szükséges időt, illetve tanóraszámot persze a többi tantárgyak rovására kellene előteremteni, a mi annál is inkább lehetséges, mert — miként említettük — az eszszerü rajztanítás a növendékek megnézőképességét nagyban fejleszti s ebből a többi tanszakokra is felette fontos haszon háramolhat.[1]

A feltétlenül kötelező *rajztanításnál*, czikkíró nézete szerint, az általános képzés szellemében, mind nagyobb figyelemmel kellene részesíteni az *emlékezet utáni eszszerü rajzolást*.

Vezet., tő, éves	6, f.		3, n.		3, n.		6, n.		4, f.		13, f.		8, f.	
Vizsg. évfolyam	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.	
m/m	rendszi		B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
a ⌀ =	39		38	34	30	26	42	38	30	35	37	32	27	33	32	30
b =	82		85	84	70	71	64	73	60	77	52	78	82	74	80	79
c ⌀ =	44		45	45	40	41	44	45	36	42	38	36	40	31	43	35
d =	45		42	40	40	35	33	33	45	36	42	45	46	40	46	42
e ⌀ =	23		25	24	18	17	22	18	22	19	20	18	23	17	25	20

A II—VII. vázlatokat mindkét nembeli 7 különböző koru (8—61) személy rajzolta és pedig egyazon eredeti (l. I. vázlat) alapján, emlékezet után, szabadkézből.
B = becsült és beírt, *R* = rajzolt méretek m/m-ben.



1. rajz.

Nem csekély ennek szerepe a természettudományi és matematikai tanítás keretében, — technikai iskoláknál pedig pl. a géprajzolás (vázlatozás) vagy gépszerkesztés során. Ennél, mint jeleztük, nem arra kell a fősúlyt fektetni, hogy a növendékekben (hallgatókban) valami grandiózus emlékezőtehetséget fejleszszünk ki. Hiszen manapság pl. egyetlen zenésztől sem követeljük, hogy bonyolult zeneművet, egyszeri hallás után, hangszerén vagy papíron reprodukálni képes legyen. (Csak a 14 éves *Mozart* lángelméje volt arra képes, hogy *Allegrinek* egyszer hallott 5—9 szólamu *Miserereját* reprodukálta.)

Czikkíró elmondja a következőkben, hogy miképen vezette őt rá, saját tapasztalata, az emlékezet utáni rajzolás fontosságára. 1889. évben *Rost* drezdai czégnél egy gőzdaru szerelésénél segédkezett. Egyszer, napi munkája után hazatérve, megpróbálta azt az *öntöttvas-állványt* — a melyet egész napokon át maga előtt látott és a mely körül intenziven dolgozott — *emlékezet után lerajzolni*. Eleinte ez nem akart neki sikerülni és csak később vette észre, hogy a szerkezet részleteit, azok alakja és nagysága szerint, nem véste kellőképen emlékezetébe. Alaposan megnézte tehát azokat, — erősen elhatározván magában, hogy mindent a legutolsó detailig jól megjegyez magának. Így azután mindjobban sikerült ez az emlékezeti vázlatrajz. A vázlat egy hét mulva teljesen elkészült és akkor eredetije után átjavitotta. Később, akadémiai tanársága idejében, hallgatóival kisérletképen végeztetett ilyfajta rajzolásokat, géprészek után; és e gyakorlatokat idővel bizonyos szempontok szerint továbbfejlesztette, illetve rendszerbe foglalta. Czikkíró az ezek során

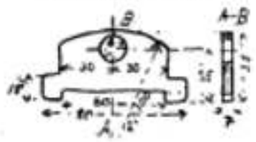
[1] Szászországban pl. a gimnáziumok III—IV. osztályában hetenként két kötelező óra van felvéve; a reáliskolákban öt éven keresztül két-két óra. A drezdai technikai főiskolában 1898—1903-ig átlagban 100 reáliskolai növendékre 39 gimnázista esett; 1904—1909-ig ez az arányszám 100 : 70-re emelkedett. Ezzel azonban nem tartott lépést a szabadkézi rajz tanítása, a mi pedig a technikára nézve felette fontos és kötelező is. Az osztrák technikai főiskolák — mint pl. a gráczi — a gimnáziumot végzettektől feltétlenül *megkivánják* a szabadkézi rajzban való jártasság igazolását, pedig az osztrák gimnáziumok tantervében *négyszer* annyi a rajzórák heti óra száma, mint a szászokban.

szerzett tapasztalatait kivonatosan ismerteti.[1]

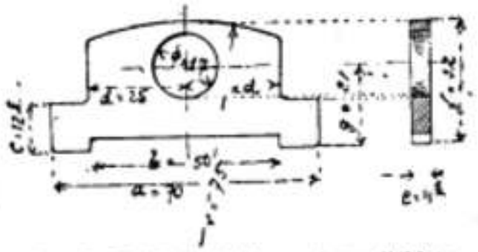
Az ilyen gyakorlatoknál, a melyeket czikkíró a nyári szemeszterben heti egy órában tartott, főbb vonásaiban a következőképen járt el:

Előgyakorlat-képen, valamely minta vagy tárgy előmutatása után, szabadon becsült hosszakat, körátmérőt, továbbá különböző oldalviszonyu négyszögeket stb. szabadkézzel felrajzoltatott és azokat emlékezet után milliméterekben (miként a gépészeti rajzoknál szokás) méreteztette. E rajzok helyességét nyomban átvizsgálta. Minden oly *segédeszköz* azonban — a mely a technikai rajzolásoknál

Emlékezet után



Javítás természet után



2. rajz. Tolattyurúdfej csapágymelléklete.

Összehasonlító adatok *mm* méret				Hiba %	
	B	R	V	B	R
a =	80	85	70	+ 14·5	+ 22·8
b =	60	63	50	+ 20	+ 24
c =	15	14	12·5	+ 20	+ 12
d =	30	32	25	+ 20	+ 28
e =	7	6	4·8	+ 45·8	+ 25
f =	35	42	32	+ 9·4	+ 31·3
g =	25	31	21	+ 19·3	+ 47·6
r =	100	85	75	+ 33·3	+ 13·3
⌀ =	18	16	17	+ 5·5	— 5·9

használatos — ezen rajzgyakorlatoknál *teljesen ki volt zárva*, mint pl. mérce, vonalzó, derékszög, milliméterpapír stb. Csupán tiszta papírlapból, irónból és törlőgummiból állott a teljes felszerelés. E néhány perczet igénylő előkészítő gyakorlatokat minden ilyen óra elején ismételtette, a mi nem maradt eredménytelenül. Már a legelső ilyfajta gyakorló órákon kitünt, hogy mennyire különböző az egyeseknek felfogó képessége és kézügyessége. Az *érdeklődés óráról-órára növekedett, mert e gyakorlatok haszna mihamar mutatkozott.*

Géprészeknek emlékezet utáni rajzolását czikkíró a következő három szakaszban végeztette:[1]

1. *Előkészítő munkák.* Ugymint: a mintául szolgáló tárgynak felmutatása, megbeszélése, alapos megszemlélése, szükség esetén részeinek szétszedése és megtapintása a végből, hogy az alak és méretbeli viszonyokat, valamint a mintatárgy anyagát, színét stb. az illetők jól emlékezetükbe véshessék úgy, hogy becsukott szemmel is mintegy tisztán elképzelve, elméjükben pontosan rögzíthessék.

2. *A rajzvázlatoknak* nyomban vagy később következett *elkészítése.* E rajzot — ismételjük — szabadkézből, emlékezet után készítik az előzetesen megadott (rendszerint projektiv) ábrázolási modorban, azonban persze úgy, hogy a mintatárgyat az illetők többet nem láthatják, sem pedig az imént jelzett segédeszközöket nem vehetik igénybe, valamint, hogy a megelőző gyakorlatok alatt készült vázlatok méretviszonyait sem vehetik támpontul.

3. Az eképen készült vázlatrajzoknak *bírálata és javítása* az elővett mintatárgy alapján. A bírálat természetesen mindazon szempontokra kiterjeszkedik, a melyekről az 1. alatti munkák során volt szó. Ez pedig azt czélozza,

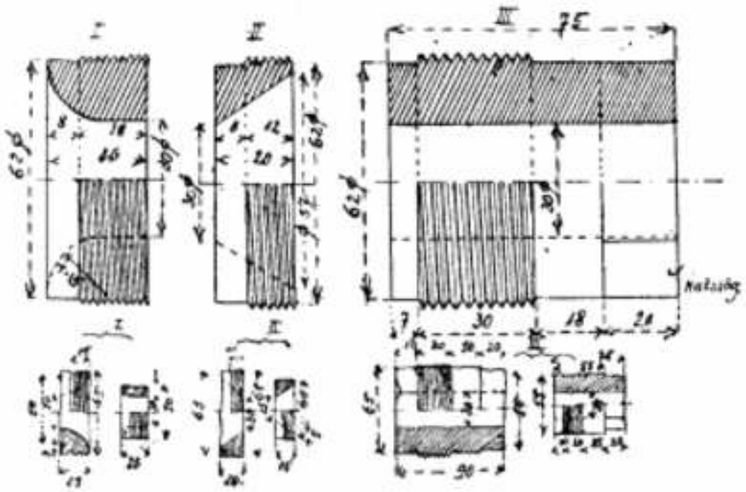
[1] Ezt az eljárást a czikkíró maga 1902. és 1903-ban a drezdai Anzeigerben ismertette. Később a leipzigi «*Illustr. Zeitung*»-ban (1908. XI. 5.), majd egy előadás keretében, a melyet a szászországi rajztanítók továbbképzésére alakult tanfolyamon tartott. A két utóbbi közlésnél a jelen közleményt is felhasználta, de az itt bemutatott rajzok eddigelé még nem voltak nyilvánosságra hozva.

[1] Hogy családi körben miképen lehet ily gyakorlatokat végezni, arról az 1. rajz tanuskodik.

hogy megmutassa az illetőnek: miben bizonytalan vagy gyenge még, vagyis hogy mire kell jövőben jobban ügyelnie. (L. a 2. és 3. rajzokat.)

Rajzolandó modellekül eleinte egyszerü és nagyrészt szimmetrikus géprészeket választott (alátétlapok, mellékletek, ékek, normális szerkezetü szelepkúpok stb.), a melyeknél az a fontos, hogy a szerkezeti elemek ismerete az emlékezőtehetséget bizonyos mértékben támogatja. Később azután a szimmetrikus és bonyolult tagolásu modellek kerültek rajzolásra. (L. a 4. rajzot.). E vázlatrajzok valamely előzetesen megadott *léptékben* ($^1/_1$, $^1/_5$, $^1/_{10}$) közben pedig, a kisebb tárgyakéi nagyításban ($^2/_1$, $^3/_1$ stb.) készültek s a tárgyaknak emlékezet után becsült főbb méreteit milliméterekben bejegyezték. A tárgyaknak ily rajzoltatása a technikában leghasználatosabb merőleges vetületekben *(ortogonál-projekczió)* történt és pedig a szükséghez képest felül- és alul-, valamint *oldalnézetben*, vagy sőt — üreges testeknél — derék- vagy *hosszanti-metszetben* is, hogy így a falvastagsági méretek kifejezésre jussanak. Az axonometrikus ábrázolási mód *(parallel perspektiva)* is jól megfelelt a czélnak, mert ez a tárgy térbeli kiterjedését szemlélhetőbbé teszi. A czentrikus ábrázolási mód *(czentrálperspektiva)* már nem válik be olyan jól, mert nem mutatja a méretviszonyokat helyesen. A tárgynak különböző fő- és mellékvetületei s metszetei főképen alkalmasak arra, hogy az emlékezeti felrajzolást teljes és helyes volta tekintetében ellenőrizze. A ki mind erre képes, az bizonyára világosabb fogalmat alkotott magának a tárgy részleteiről, mintsem ha annak csupán külső képét rajzolta volna meg. Vagy fordítsuk meg a dolgot: a konstruáló mérnöknek vagy a modellasztalosnak valamely szerkezeti elem rajzának metszeteiből, biztosan kell tudnia a tárgyat a térben elképzelni és összeállítani, illetve elkészíteni. Ez azonban nem kíván különösebb magyarázatot.

Erre nézve egyébként *Riedler*-nek a géprajzolásról *(Das Maschinenzeichnen)* 1896-ban megjelent híres műve becses adatokkal szolgál. Fontos dolog az emlékezeti rajzolásnál, hogy az 1. alatt vázolt előkészítő munkák során egy vonást *sem szabad lerajzoltatni, sem pedig* a mintatárgynak bármely méretét *lemérni.* Az esetleges optikai csalódásoknak, különösen pedig a hibás méretbecslésnek legjobb olyképen elejét venni, hogy a tárgyat kézbe véve körültapogatjuk. Ajánlatos az emlékezeti rajzot eleinte kisebb, majd nagyobb időközökben egy-kétszer megismételtetni. Czikkíró ezt az ő gyakorlati rajztanfolyama során jó sikerrel végeztette.



3. rajz. *Fent:* eredeti felvételek. *Lent:* az emlékezeti rajzok közötti legnagyobb eltérések.

Ha az emlékezeti rajz méretei a tárgyétól lényegesebb eltéréseket mutatnak, akkor ajánlatos egy — léptékben készült — méretezett rajzot a mintatárgy alapján felvétetni s ezt az emlékezeti rajzzal összehasonlítani. Kisebb mérethibák esetére azonban elegendő a helyes méretviszonyokat az eredeti rajzvázlatba magába bevezetni, illetve berajzolni és a helyes méreteket beírni (és pedig a feltünőség kedvéért más színnel). Nagyon hasznosnak és tanulságosnak bizonyult, hogy a becsült méretek bírálata és javítása alkalmával azokat egy táblázatban foglaltatta össze, és pedig a szerint, hogy mennyit mutatnak:

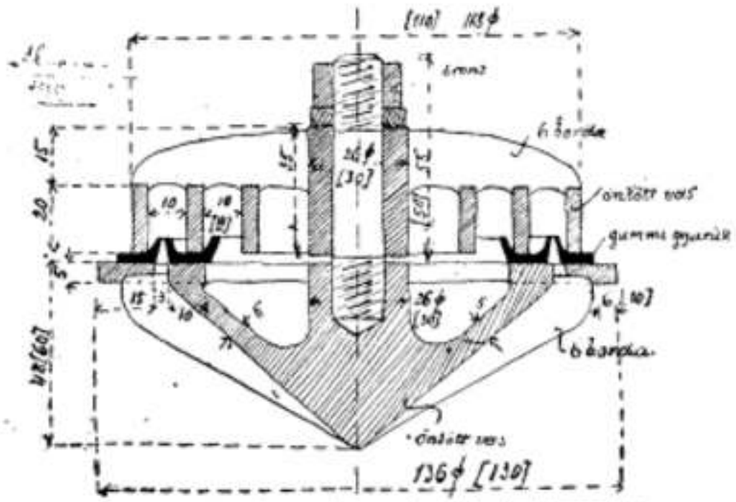
a) a becsült és *beírt (B)* méretek,

b) a *berajzolt (R)* hosszak, a felvett léptékszerint lemérve,

c) a mintatárgyon, tehát a *valóságban (V)* és

d) az *a)* alatti becslésnek és a *b)* alatti berajzolt méretnek plusz vagy minusz százalékos *eltérése* a valódi méretekkel szemben (l. 2. rajz. *Hiba százalék).*

Ez az áttekinthető számtáblácska világosan mutatja, hogy a becslés és rajzolás hibája mily százalékos eltérést mutat a valóságtól, felfelé vagy lefelé. (V. ö.: 1. és 2. rajzokat.) Ebből lehet azt is meglátni, hogy pl. valamely hosszat, bár helyes léptékben és méretben rajzoltunk, de számbeli értékét túlnagyra vagy túlkicsinyre becsültük. Az ember szeme ilyenkor sokszor jobban közelíti meg a helyes adatot, mint az emlékezőtehetsége. Tudvalévő, hogy a gyakorlott rajzoló szeme oly grafikai *ábrázolásoknál* — a melyek számítás alapján készültek — valamely görbe vonalban *számítási* hibát fedez fel.



4. rajz. Abnormális szerkezetü szivattyuszelep.

A valódi méretek mellett a [ ]-ben lévők a becsült és emlékezet után beírt méreteket jelentik.

A nemműszaki jellegü foglalkozási ágakra nézve a méretek tekintetbe vétele talán fölösleges is. Czikkíró nézete szerint azonban általában fontos és hasznos, ha valaki inkább valamely *hosszegységet (1 cm., dm., m. stb.)* világosan és helyesen el tud képzelni — mint, hogy ha pl. valamely hangnak abszolut magasságát hallás után jól tudja visszaadni. Ez utóbbit egyébiránt a zenei halással meg nem áldott egyén is, a megfelelően folytatott összehasonlító hallási gyakorlatok révén, némileg képes elsajátítani — miért ne lenne inkább lehetséges a hosszegységet erősen emlékezetünkbe vésni?! Pedig mily fontos ez pl. a katonaságnál újabban divó távolságbecslésnél!

Az imént vázolt rajzolási gyakorlatok kiváltképen alkalmasak arra, hogy valaki a méretek becslését teljesen megtanulja. Mily hasznos lenne, ha zsebóránkon kívül egy kis *zsebléptéket* hordanánk magunkkal.[1]

Az előbbiekben ismertetett emlékezeti rajzgyakorlatokat[2] könnyen lehetne úgy az általános, mint a szakiskolák tantervébe beilleszteni, de minden rangu iskoláknál egészen a felső iskolákig, beleértve az egyetemeket is, és pedig úgy az egészben vett mintatárgyakra, mint azok apró részleteire vonatkozólag egyaránt. Ezt egyes helyeken már müvelik is, csak általában a méretviszonyok becslésében volna nagyobb gyakorlottság kívánatos. Czikkíró személyes tapasztalásból állíthatja, hogy a rendszeresen eszközölt gyakorlatok mindenkor még az ügyetleneket is gyorsan vezették a helyes útra. A gyakorlatok során a térbeli képzetek elképzelésére irányuló tehetséget felébresztette és fejlesztette hallgatóiban, úgy, hogy e rajztanfolyam végeztével még olyanok is tudtak bonyolult géprészeket emlékezet után rajzolni, a kik az előkészítő gyakorlatok alkalmával még gyengéknek bizonyultak. Újból hangsúlyoznunk kell, hogy az előkészítéssel bevezetett ú. n. *kvantitativ* rajzgyakorlat sokkalta becsesebb, mint előkészítetlen, azaz a *kvalitativ*. Ez utóbbinak csak a népiskolák alsó fokán van létjogosultsága, a hol az emlékezeti képnek elméjükben való rögzítését, valamint a méretekkel való törődést nem is lehet az iskolás gyermekektől kivánni.

Mindezzel azonban czikkíró nem azt a hiedelmet akarja kelteni, mintha a modell után való rajzolást az emlékezeti rajz képes volna pótolni; ezt a rajzolási módot inkább csak olybá tekintsük, mint a rajztanítás összeségének egy oly kifejlesztett részét, a mit a természet utáni rajzfelvétel mellett önállóan kell gyakoroltatni. Fontos marad azonban az, a mit az itt elmondottakkal czélozunk, hogy t. i. az ily rajzolási eljárást nem csupán egyes tanévekre, hanem *minden* egyes iskolai *évfolyamra* kiterjesztve kell tanítani. *Inkább heti egy óra, de minden tanévben, semmint több heti óra, de csak némely évfolyamban.*

Messzire vezetne, ha az emlékezeti rajznak más, nemműszaki foglalkozási ágakra is kiható fontosságát taglalni akarnók. (Pl. orvosok, jogászok, különböző tudományszakok tanerői, kereskedők, kézművesek, katonatisztek stb.) Miként egy mérnökre nézve igen előnyös, ha pl. az őt érdekló géprészt (ha azt nem lehet a helyszinén vázlatozni) emlékezet után megörökíteni képes és így évek multán tekintélyes vázlatkincset gyűjthet egybe: ép úgy adódik alkalom más foglalkozási ágaknál is arra, hogy megfigyeléseiket egyesek így örökítsék meg. Azonban legtöbbnyire a *tudás és képesség hiánya* az, a mi sokakat hátráltat abban, hogy a kézi vázlat szemléltető eszközével éljenek; így azután csakis az élőszó és írás körülményesebb segítségére vannak utalva.

Néhány éve czikkíró szászországi rajztanárok egylete által a főiskolai tanárokhoz intézett kérdésre a következőket válaszolta:

«Mint fontos kulturális lépést üdvözölhetnők, ha jövőben a középiskolai érettségi vizsgák alkalmával, az anyanyelvből adott írásbeli tétel mellett bizonyos mértékben *a «látásban való érettség»-ről* (Reife im Sehen) is meggyőződést szereznének, pl. egy emlékezeti rajz készittetése révén. Ez újítás által a rajztanításnak s ezzel a látó- és megnéző-képességnek ügye, nemcsak egyéníleg, hanem általánosságban is, *mint elsőrangu nevelőeszköz*, nagy tekintélyt szerezne s egy csapásra biztosítva lenne.»

Ez alkalommal számos és majdnem kizárólag kedvező véleményt nyilvánítottak a szász főiskolák tanerői (a mit a rajztanár-egyletnek közlönye is bizonyít). Ezek közül kiemelendők: a drezdai főiskola tanácsának elaborátuma, továbbá a leipzigi orvosi fakultás, valamint egyes híresebb professzorok előadásai és vélemény-nyilvánításai.

Bár mielőbb beteljesednék ama hő óhaj, hogy minden középiskolai évfolyamban az emlékezeti rajz kötelező tantárggyá tétessék!

Kiváltképen kell pedig követelnünk minden rendbeli technikusnak fokról-fokra való gyakoroltatását, a megnéző- és elképzelő-tehetségben s képességben, a mely czélra czikkíró az itt tárgyalt rajztanfolyamot véli a legalkalmasabb eszköznek.[1]

Éppen azon időszakban, a midőn a *fényképező-kamara* és a *látóképes levelezőlap*, a régebben annyira kedvelt úti *kézivázlat-könyvecskét* teljesen és ezáltal a látott dolgoknak rajzzal való megörökítését *látszólag* teljesen fölöslegessé tette: éppen ezen korszakban kell örömmel üdvözölnünk minden olyan törekvést, a mely — általános kulturális érdekből — az *egyéni megfigyelő* tehetségnek fejlesztését tüzi maga elé czélul.

[1] Nem érdektelen tudnunk, hogy a postai levelezőlap 9×14 cm. méretü és igy mérésre alkalmas. Ha a levelezőlapot 9 cm.-es oldala körül kb. 1 cm. átmérőjü csővé csavarjuk össze, akkor az, mint nyitott síp, a zenei normál «a» hangnak felső nyolczadát adja; tehát szükség esetén a hangvillát pótolja.

[2] Az emlékezeti rajzolásról már 1867-ben jelent meg nyomtatott közlemény és pedig *Weisshaupt*-tól Münchenben. Czikkíró ebben sok érdekes és meglepő adatot talált. Különösen *Wiebe* volt berlini ipariskolai tanárnak, amaz észrevétele lepte meg, a melyet az ilyen rajzolásnak az elemi iskolákban való tanításáról tett. Továbbá *Hirth* müncheni művészeti írónak 1887-ben megjelent műve érdemel említést, a rajztanításról és a hivatásos művészi kiképzésről tárgyal. («Ideen über Zeichenunterricht u. künstlerische Berufsbildung.») E műben *Hirth* majdnem ugyanazon alapeszméket rögzíti, mint *Purkyuje*, csakhogy a méretbeli viszonyok kérdését még figyelmen kívül hagyja.

[1] A szövegben előforduló rajzgyakorlati példák (1—4. rajzok), a melyek a szükséges magyarázatokkal el vannak látva, nem kívánnak részletesebb kommentárt. A rajzok mint láthatni, egyrészt családi körben végzett gyakorlatokat, másrészt technikai vázlatokat mutatnak be, a melyeket czikkíró, növendékeivel (hallgatóival) készittetett. Az eredeti vázlatok valódi nagyságban készültek, az itteni reprodukciók léptéke azonban a sokszorosítás módjához képest változást szenvedett.

Összefoglalás.

Ezekben óhajtott czikkíró az észszerü, vagyis *előkészített, kvantitativ* emlékezeti rajzolás lényegéről és czélszerü voltáról — az általa kifejlesztett gyakorló módszer ismertetése kapcsán — világos képet nyujtani s az utóbbit minden rendü és rangu tanitási fokozatnál alkalmazásra ajánlani. Ezt a nézetet az imént vázolt rajztanári s egyéb nyilatkozatok eléggé támogatják, sót e rajztanitási módszert szintén minden évfolyamban alkalmazni óhajtják.

Fordító észrevételei.

Magyar viszonyok mellett az *elemi* iskolákban az ilyfajta rajztanítás és rajzgyakorlás czéltalan, mert ott még a *kvalitativ* módszer sem felel meg az általános értelmiség színvonalának. A mi czikkirónak a *technikusoknál* való alkalmazási megjegyzéseit illeti: e részben magam részéről is a *lehető legintenzívebb* tanítást és gyakoroltatást tartom *feltétlenül szükségesnek*. Hiszen nemcsak az emlékezet utáni vázlatozás készsége, hanem a hosszak, a méretek becslése (sót egyébfajta becslés is) kiválóan fontos szerepet játszik a műszaki életben. A *léptékben való emlékezeti* rajzolás nehéz dolog. A méretek helyes *becslése* azonban könnyebben elsajátítható s lényegesebb is a technikai pályán.

Ennek kapcsán említem fel, hogy a czikkben tárgyalt rajzolási eljárás már nálunk is kezd tért hódítani, a minek egy napilap hirei között akadtam nyomára. Egy *budapesti* polgári leányiskolában foglalkozik vele élénken egy rajztanárnő. Az ujsághír birálata szerint ez iskola rajzkiállítása, a melyre az illetékes szakkörök figyelmét is felhívja, a «*szemlélet után és önálló kompoziczió szerint készített rajzok* nagy tömegét» mutatja be. Kitünő eljárás ez, a mely megmutatja: «*miképpen kell és lehet a rajz segítségével gondolatainkat kifejezni*» és a melynek révén «*a rajz is elfoglalja a nevelési eszközök között azt a helyet, a mely megilleti*». (És pedig méltán s teljes joggal. Ford.)

Az urán- és a thoriumtartalmu ércztelepekről.

Irta: Gyulai Károly tanár.

Az urántartalmu érczek a csodálatos rádium s a gyógytudományban is felhasználást nyerő káliumbromid és «brómkáli» révén, a thoriumtartalmuak pedig, kivált a gázizzófény, a közismert Auer-égő révén eléggé érdekelhetnek bennünket, hogy ezekkel a ritkább ércz-anyagokkal ezúttal közelebbről foglalkozzunk.

Az uránösszeköttetések a természettudományok bámulatos vívmányai révén jelentőségükben folyton emelkednek; azért az urántartalmu érczek ismerete és használata korántsem új keletü. Azóta, hogy Klaproth a franczia forradalom évében, 1789-ben, az uránt fölfedezte, annak élenyvegyületeit az I. Napoleon alatti empire korszakban föllendülésnek indult porczellángyártás kezdte úgy a porczellán, mint az üvegfestésnél eredménnyel alkalmazni. Fokozatosan emelkedett aztán az urántartalmu érczek jelentősége azóta, hogy a joachimsthali ezüst-kobalttelérek uránércztelepeinek feltárásával az uránt a fenoreszkáló, sárgászöld szinü uránüveg előállítására kezdték felhasználni. A mult század utolsó éveiben új irányt és jelentőséget nyert aztán az urán azóta, hogy 1897-ben Becquerel, az uránérczek legfontosabbikában, az uránszurokércben $(UPb_2)_3 Pb_2O_{12}$, csodálatos kisugárzási tüneteket észlelt. Ezek a sugarak, a már ösmert Röntgen-sugarakhoz hasonlatosan, a fényképészet lemezeire gyakorolnak élénk hatást; egyes nem világító testeknek pedig, de sót a gyémántnak is, világító fényt kölcsönöznek. Az uránból kiáradó sugarak fényhatását Becquerel annál csodálatosabbnak találta, miután azok energiaforrását meg sem állapíthatta, sót a sugarakat magából kibocsátó uránanyag, az állandó kisugárzás daczára sem mutatott legkisebb súlycsökkenést sem. Becquerel észleleteit utóbb kiegészitette Curiék fölfedezése, a kik megállapitották azt, hogy ezek a sugarak éppen nem kizárólag az uránszurokércz sajátságai. A sugarak egyébként az uránszurokércz fémkokászati maradványaiban találhatók, ott is csak elenyészően csekély

mennyiségben. E sugarak egyik izolált terméke a rádium. A rádium izolálásának érdeme Curiet és nejét illeti. A rádiumsugarak jelentősége a gyógyászat s általában a természettudományok, kivált a fizika és chémia terén, szakadatlanul emelkedőben van. Az orvosi tudomány legfőként a rákos megbetegedések és a bőrgyógyászat terén használja kisebb-nagyobb eredménynyel a rádiumsugarak gyógyító erejét.

Az uránban, a thorianitban és a pyromorphitban jelentkező rádioaktiv anyagok vegyi és fizikai sajátságainak tüzetesebb és végleges tisztázására irányuló vizsgálódások ma is folyamatban vannak. Hogy az idevágó problémák tisztázása aránylag oly lassu mederben folyik, annak oka legfőként abban kereshető, hogy az ebbeli kisérletezések luxusát még a legdúsabban dotált laboratoriumok sem engedhetik meg maguknak, hiszen 1—1 grammnyi rádiumtartalmu anyagnak, minő pl. a báriumbromid előállítása is, a koronák ezreibe kerül; sót az aktivitás fokához és erejéhez képest ez az összeg még emelkedőben is van.

A rádiumtartalmu anyagok mértékegysége az egy gramm súlyu metallikus uraniumban jelenlevő aktivitás. A rádiumtartalmu anyagok rádioaktivitását ez alapon szokták meghatározni. Igy pl. ha egy gramm súlyu metallikus uránium aktivitása 1, úgy ezzel szemben a a hasonlókép egy gramm súlyu tiszta rádiumbromid rádioaktivitása = 2,000.000-rel. Minél kevesebb a rádiumsó jelenléte egy-egy rádiumtartalmu anyagban, aránylagosan annál csekélyebb lesz annak aktivitása.

A rádium előállításával foglalkozó vállalatok közül a Nogent sur Marne-ban berendezett nagyarányu vegyiparvállalatot kell első helyen említenünk, a mely úgyszólván irányitja a hasonló anyagok előállításával foglalkozó kohászati és vegyipari vállalatok idevágó árszabásait.

A nogent-sur-marnei vállalat rádiumárszabási táblázatának számadatai a következők:

50	aktivitás	előállítási	ára	0·0025%	káliumbromid-tartalommal		20 frank,
1.000	«	«	«	0·05 «	«	«	300 «
10.000	«	«	«	0·5 «	«	«	2.500 «
100.000	«	«	«	5·0 «	«	«	20.000 «
1,000.000	«	«	«	50·0 «	«	«	200.000 «
2,000.000	«	«	«	100·0 «	«	«	400.000 «

Ujabb időben az osztrák kormány megbizásából előállított 2·6 gr. súlyu rádiumbromid csupán «csekély» 30.000 koronába került. Azért ennek előállításához mintegy 10.000 métermázsa érczanyagot kellett felhasználni.

Az uránércztelérek az eddiginél is nagyobb arányu, fokozatos feltárása kétségtelenül jutányosabbá fogja tenni a rádioaktiv anyagok előállításának eddigi horribilis költségeit is. Az uránércztelepek közül, mint legdúsabbat, a cornvallit említhetjük Angliában. Az osztrákok joachimsthali és schneebergi telepei ezzel szemben ugyancsak jelentéktelennek mondható.

Az a körülmény, hogy egy-egy fémanyagot ritkának mondanak, csakis relative felelhet meg manapság a ritkaság fogalmának. Mihelyst az ipar, a kereskedelem, a technika és a vegyészet egy-egy fémelemet nagyobb mértékben kezd czéljaira felhasználni, a ritkaság fogalma tárgytalanná válik első sorban az által, hogy az ilyen anyagok után kutató vállalatok fáradhatlan utánjárása újabb és újabb telepeket tár fel a gyakorlati élet és a tudomány számára. A mely anyagokat csupán «ritkán» kerestek annakelőtte, ámde a melyek korántsem ritka helyeken, hanem helylyelközzel ugyancsak dús készletekben pihennek, szunnyadnak a föld gyomrában és rétegeiben, a feltáró, hasznosító és értékesitő bányamunkáskéz hozzájárulásával hovatovább bővebb mennyiségben fognak a tudomány és a gyakorlati szükségletek rendelkezésére állani. A rádiumot szolgáltató uránérczek mellett ugyancsak rádiumtartalmánál és egyéb értékes tulajdonságainál fogva érdekel bennünket a thorium is.

A *thorium* aránylag nagyobb mennyiségben a monacitban volt eddigelé feltalálható. A monacit tényleg a ritkábban előforduló ásványok sorába tartozik. Vegyi összetételeiben a thoriumon kívül az yttriumoxyd, a lantanban, a

didym és egyéb ritkább földnemek foszfátjai szerepelnek benne. Az elősorolt anyagok az Auer-féle izzóégők előállítása terén korszakalkotó alkatrészeket szolgáltattak a világító iparnak. A gázgyártás, a világító technika terén csakis azóta képes a villamos világítással a versenyt sikerrel megvívni, a mióta Auer a thorium- és a certartalmu agyagföldnek erős kisugárzó képességét fölfedezni és hasznosítani tudta. Aránylag alacsony hőfok is elég ahhoz, hogy az ilyen tartalmu agyagos földnemek kisugárzó képessége érvényre juthasson.

A világítóipar terén világszerte oly közhasználatos Auer-égők anyagát a monacit certartalmu thoriumnitrátja szolgáltatja. A thoriumnitrát előállítási költsége eleinte majdnem olyan magas volt, mint az urántartalmuak rádium emanációié, a mennyiben az első thoriumnitrát-készleteket kilogrammonként majdnem 2000 korona előállítási árban voltak csak képesek forgalomba hozni. Szakadatlan kutatások közben feltárt monacit- és thorittelepek megsokasodásával aztán a thoriumnitrát kilogrammjának előállítási ára leszállt ma már 25—30 koronára.

A monaciton kívül, legkivált a thorit thoriumszilikátja az, a mely a gázizzótestek előállításánál előnyösen felhasználható.

Norvégia bányászatáé az érdem, hogy a thorittal közelebbről megismerkedhettünk. A szorgalmas skandináv állam langensundi thoritbányászata az első a maga nemében. Az ott már rég üzemben álló kőbányák syenitjében feltűnően nagy tetragonális kristályokban jelentkezik a thorit.

A langensundi thoritbányászatot fokozatosan háttérbe szorította aztán a thoriumot bővebben szolgáltató, újabban feltárt monacitbányák föllendülése: így Európában főleg az Ural-hegység, Északamerikában Dél- és Észak-Karolina államok, Délamerikában a Braziliai Szövetség Államai, Ázsiában Ceylon szigete, Afrikában a Fokvidék és Ausztráliában Queensland monacitbányászata szolgáltatják ma az Auer-égők részére szükségelt temérdek thoritanyagot.

Maga a thoritot szolgáltató monacit, részint szemcsés alakban, részint pedig vörösesbarna színü monoklin kristályokban jelentkezik. Legtöbb akad a savas eruptiv kőzetekben, a gránitban, a gneiszben és a dioritban. A hol az idők porlasztó hatása, a folyóvizek sodró és lerakó erejével, vagy a tengerhullámok partmosó, bomlasztó törésével, az eruptiv kőzetekből, a gránitból stb. az idők során kimossa, sőt kioldja a monacitot, ott 4·7—5·2 specifikus súlyu szemcsékben bővelkedő, nem egy helytt könnyen megmunkálható dús monacittartalmu teléreket találhatunk, elsősorban közvetlenül a vízpartok közelében. Eredetük tehát részint fluviatilis, részint pedig marinális közrehatásnak köszönhető.

A monacit a illetőleg thoritbányászat terén Brazília áll első helyen, a mennyiben évi termelése meghaladja az 5000 tonnát. A braziliai termelés anyagának több mint 50%-a Európa thoriumnitrát gyártelepeire kerül további feldolgozás czéljából.

A jobb minőségü monacitföldben mintegy 6%-nyi a keresett thoriumoxyd. Az ilyen monacitanyag tonnája még ma is átlag 1000 korona árban szerepel a világpiaczon.

Stassart Simon.*

1858—1911.

Mi is résztveszünk a belga bányahatósági karnak, a belga bányászati főiskolának, *Stassart* Simon elhalálozott mérnökigazgató kartársainak és barátainak gyászában, a midőn a következőkben róla megemlékezvén, kiváló érdemeit méltatjuk, mert bizonyára igaza van Watteyne Viktor vezérfelügyelőnek, a midőn megemlékezésében azt mondja, hogy Stassartnak f. é. január 21-én bekövetkezett halála nemcsak a föntemlitettekre, de *a bányamérnökök egész nagy családjára* is súlyos veszteség.

Stassart Simon 1858. évi november 17-én Verviersben született. Liègeben 1883. évben

* A belga *Service des Accidents miniers et de Grisou* által V. Watteyne tollából kiadott gyászjelentés nyomán.

végezvén egyetemi tanulmányait, a bányahatóság szolgálatába lépett és nemsokára mély kötelességérzete, éles gondolkozása és szakadatlan tanulmányokkal folytonosan gyarapított műszaki tudása által kitünt.

A midőn tehát tíz évvel ezelőtt a Framiesben felállítandó kisérleti állomás létesítésének terve a kivitelig megérlelt volt, ezen intézetnek berendezésére és vezetésére nem lehetett alkalmasabb egyént választani, mint épen Stassart-ot, ki a belébelyezett bizalmat fényesen igazolta úgy, hogy 1902. évi nov. 20-án ezen kisérleti állomás a belga kir. ipari és közmunkaügyi minister által ünnepélyesen megnyittatott.

Ezentúl Stassartnak életefogytáig nagy körültekintéssel és vasszorgalommal végzett közvetlen vezetése alatt ott a kisérleteknek szakadatlan sorát végezték, mely igen nevezetes eredményeket szolgáltatott a biztositó lámpákra, a robbanóanyagokra és e sujtólég terhes és szénporos levegőkeverékekre vonatkozólag.

STASSART SIMON †.

A liègei kiállitás után, illetőleg ennek folyományaképen a kisérleti állomás egy *életmentő állomással* és egy *bányabaleseti és sujtólégvizsgáló állomással* bővitetett ki, szintén Stassart tanulmányai alapján és az ő terve szerint.

Stassart már 1894. évben foglalta el a monsi bányászati főiskola és polytechnikum bányamüveléstani tanszékét és mint tanár is korának legjelesebbjei közé tartozott.

1907. évben mérnökigazgatói czimet és jelleget nyert (Ingénieur en chef Directeur), és mint ilyen az első bányakerület bányahatósági igazgatásával bizatott meg: ezen kerület (Couchant de Mons) tudvalevőleg Belgiumnak, sőt mondhatni az egész világnak legsujtólégterhesebb bányáit foglalja magában.

Stassartnak tehát három felelősségterhes és nagyfontosságu működési köre volt: kitünt ő mint hatósági főhivatalnok, mint tanár és mint a kisérleti állomás vezetője is.

Számos úgy állandó, valamint alkalmi bizottságban tevékeny részt vett, és ily alkalmakkor szava és mindig mélyen megokolt tanácsa mindenütt nagy súlylyal birt.

Mint egy alkalmi bizottságnak tagja járt hazánkban is, a midőn 1898. évben Resiczán és Dombánban részt vett a sujtólégkitörések leküzdését tárgyaló tanácskozásokban. Ugy ezen alkalommal, valamint valahányszor egyikünk őt Monsban vagy Frameriesben kereste fel, tapasztalhattuk nemcsak alapos szakismeretét, vasszorgalmát és kitünő előadóképességét, hanem azonfelül kiváló egyéniségének kedves és megnyerő modorát, nemkülönben hazai viszonyaink iránti élénk érdeklődésével párosult őszinte rokonszenvét a magyarság iránt.

Stassart sokoldalu munkásságáról tanuskodnak következő kiadott munkái:

A bányamüvelés nagy mélységben. (Bulletin de la Société de l'Industrie minerale t. XIV. 1900.)

A robbanóanyagok használatáról (1901) és *A Frameriesbeli kisérleti állomás leirása.* (Annales des Mines de Belgique t. VII. 1902.)

A biztositó lámpákkal és a robbanó anyagokkal kisérletező állomás. (Rev. univ. des Mines 4e serie t. IV. 1903.)

Kisérletek biztositó lámpákkal. (Ann. des Mines de Belg. t. IX. 1904.)

Uj kisérletek biztositó lámpákkal. (Ann. des Mines de Belg. t. X. 1905.)

A biztositó lámpák és robbanó anyagok a frameriesi kisérleti állomáson. (Ann. des Mines de Belg. t. X. 1905.)

Némely lámpatipus taglalása és uj kisérletek a lámpaüvegek ellentállóképessége körül. (Ann. des Mines de Belg. t. XI. 1906.)

Különféle kisérletek a biztonsági robbanó anyagokkal a frameriesi kisérleti állomáson. (Atti del VI. Congresso internazionale di chimica applicata, à Rome 1906.)

A lélegző készülékek és a mentőállomás Frameriesben. (Ann. des Mines de Belg. t. XIV. 1909.)

A bányászat és a robbantó anyagok a Londonban tartott alkalmazott vegytani kongresszuson, a Frameriesben végzett kisérletek némely uj eredményei és a robbanóanyagok állékonyságára vonatkozó kisérletek egyöntetüségére törekvő nemzetközi bizottság munkálatai. (Ann. des Mines de Belg. t. XIV.)

A rögtöni sujtólégkitörések Belgiumban 1891—1908. (Ann. des Mines de Belg. t. XV. 1910.)

Stassart e munkái egytől egyig maradandó becsesel birnak, nemcsak szükebb hazájában, de mondhatni mindenütt, hol széles e világon szenet bányásznak; nem kevésbbé érdekelnek tehát minket, mert a nagy mélységben járó szénbányászatról irt müvének idővel mi is hasznát fogjuk venni, a frameriesi

kisérletek útmutatásul fognak azoknak szolgálni, kik — remélhetőleg nemsokára — hivatva lesznek egy ilyen, fontos feladatokat megoldó állomást hazánkban is létesíteni és vezetni, végül Stassartnak legutolsó munkája a sujtólégkitörésekről oly fontos és tanulságos adatokat tartalmaz, melyeknek ismerete a kitörésekkel küzdő bányáknál nélkülözhetetlen.

Stassart-ot a belgák királya a Leopold-rend lovagjává avatta, azonkívül a bányaszerencsétlenségek alkalmával tanusított bátorsága és igyekezete elismeréséül a polgári kereszt első osztályával tüntette ki.

A Jouniaux-féle aranyéremre méltatta őt az 1902—1906. évi bizottság, a munkások életbiztosságának érdekében a frameriesi kisérletek által elért eredményeinek elismeréseül.

Azonkívül Stassart a polgári érem első osztályát és a II. Leopold király uralkodási emlékérmét birta, végül a franczia közoktatás tisztje volt.

Stassart Simonnal a bányászatnak és a bányászati tudományoknak egy nagy embere dólt ki, honfiai és munkatársai benne azonfelül egy kedves és hű barátot gyászolnak, mi magyar bányászok pedig nemcsak mint kiváló bányászt, hanem azonfelül mint egy velünk rokonszenvezett szaktársat is gyászoljuk őt.

Stassart meghalt — az, a mi benne halandó volt, rokonainak, barátainak és tisztelőinek számos gyülekezete mellett születése helyén, Verviersben, a családi sírboltban örök nyugalomra letétettek — de Stassart szelleme alkotásaiban és nekünk örökbehagyott műveiben élni fog.

Bene Géza.

Levél a szerkesztőséghez.

A Bányászati és Kohászati Lapok tekintetetes Szerkesztőségének

Budapest.

Ide mellékelve tisztelettel küldök egy jan. hó 27-én felvett fényképet, mely aranybányászatunkkal, sajnos, a legszorosabb viszonyban áll. A kép «patront» ábrázol és pedig természetes nagyságban. A patront a Rudai 12 Apostol Bányatársulat egyik munkása hozta ki altestében a bányából. A patron súlya 480 g volt, kitört és kiégetett aranytartalma pedig 26·5 g. Amennyiben még volnának olyanok, kik az aranylopásokat figyelembe venni nem akarják, úgy a fenti kép bizonyára az ellenkező véleményről fogja meggyőzni, annál is inkább, ha megjegyzem, hogy ezen aranylopások napirenden vannak. Teljesen eltekintve az aranylopás nagy közgazdasági káráról, itt különösen annak egészségügyi romboló hatására szeretnék ráutalni, mit fényesen igazol a fenti kép.

Az annyira kivánt reformok és szigoru intézkedések nemcsak közgazdasági, hanem egészségügyi szempontokból is fölötte kivánatosak.

Brád, 1911 január hó 31.

Kiváló tisztelettel

Tokker Ignácz,
titkár.

Bányászati és kohászati hirek.

A selmeczbányai magy. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányaművelésztani tanszéke részére folyó évi február hó folyamán ajándékképen beérkezett, Kállai Géza társulati bányamérnök úrtól, egy darab «Kállai-Meinhardts-féle csillekapcsoló-készülék. Fogadja tanszékem nevében kifejezett hálás köszönetemet. Selmeczbánya, márczius hó 9-én.

Rész Géza
főisk. tanár.

A Magyarhoni Földtani Társulat (Budapest, VII., Stefánia-út 14.) 19/1911. szám alatt legközelebb a következő *felhívást és kérelmet* bocsátotta ki: Másfél éve elmúlt, hogy *nagysári Böckh János*, a magyar geológusok vezére és a magyar királyi Földtani Intézetnek 26 éven át nagyérdemü igazgatója örökre eltávozott körünkből. *Böckh János* tulajdonkép bányász volt, a ki már fiatal korában belátván a földtannak a bányászatra való fontosságát, a rokon geológusi pályára lépett át. Negyven évi lankadatlan munkássága, nagy tudása és tehetsége a magyar földtani tudományokban korszakot alkot. Mert nemcsak hogy magasra fejlesztette a m. k. Földtani Intézetet, hanem hazánknak úgy a tudományos, mint a gyakorlati élet terén is kitünő munkása volt. Példás életében önzetlenségéért, kifogástalan jellemére és jóságáért általános tiszteletben és szeretetben részesült. Mindezekért méltán megérdemli, hogy emlékét megörökítsük és hogy *Böckh János mellszobra* a magyar kir. Földtani Intézetet díszítse. Kérjük erre szives adományát! Az adományokat a Földtani Közlöny hasábjain nyilvánosan nyugtatjuk. Kelt Budapesten, a Magyarhoni Földtani Társulat 1911 februárius hó 8-án tartott közgyülése alkalmából. *Andreics János* min. tan., az állami szénbányák központi igazgatója, *Bischitz Béla dr.*, a Bánya szerkesztője és tulajdonosa, *Borbély Lajos*, a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. műszaki vezérigazgatója, *Chorin Ferencz dr.* főrendiházi tag, a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. elnöke, *Darányi Ignácz dr.* v. b. t. t., a Földtani Társulat tiszteleti tagja, *Farbaky István* min. tan., *Hermann Miksa* főbányatanácsos, selmeczbányai főiskolai tanár, *Hevesy Lajos* udv. tan., a Felsőmagyarországi Bánya és Kohómű Rt. vezérigazgatója, *Horusitzky Henrik* földt. int. osztálygeológus, *Ilosvay Lajos dr.* udv. tan., műegy. tanár, a kir. magy. Természettudományi Társulat titkára, *Koch Antal dr.* egy. tan., a Föld. Társ. tb. tagja, *Litschauer Lajos*, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkára, *Lóczy Lajos dr.* egy. tan., a m. k. Földtani Intézet igazgatója, *Mattyasovszky Jakab* geológus és pécsi gyártulajdonos, *Mály Sándor* min. tan., az áll. bányászati osztály főnöke, *Pálfy Mór dr.* földtani intézeti főgeológus, *Semsey Andor dr.* főrendiházi tag, nagybirtokos és a Földt. Társ. tiszteleti tagja, *Telegdi-Róth Lajos* főbányatanácsos és főgeológus, *Teleki Géza gróf* v. b. t. t., az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület elnöke, *Veith Béla* udv. tan., a szab. Osztrák-Magyar Vasuttársaság magyarországi igazgatója, *Zsigmondy Árpád* bányamérnök, *Zsigmondy Béla* mérnök. A Magyarhoni Földtani Társulat elnöksége és választmánya nevében: *Szontagh Tamás dr.* másodelnök, *Papp Károly dr.* titkár, *Schafarzik Ferencz dr.* elnök.

Lis.

Gyászjelentések.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolai ifjusági kör, az *Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület alapitó tagja*, fájó szivvel tudatja szeretett tagjának, *Ráth Károly* II-od éves erdőmérnök hallgatónak folyó évi márczius hó 5-én reggel 6 órakor történt gyászos elhunytát. A megboldogult hült teteme folyó hó 7-én este fél 7 órakor tétetett az ág. ev. egyház szertartásai szerint a selmeczbányai ág. ev. temetőben örök nyugalomra. Selmeczbánya, 1911. évi márczius hó 5-én. Drága bajtárs, pihenj békében!

A főiskolai kör.

KÖZGAZDASÁG.

A legutóbbi évek réztermeléséről.

(Második közlemény.)

Közöltük legutóbb földünk réztermeléssel és rézfogyasztással foglalkozó egyes országainak idevágó adatait visszamenőleg a legutóbbi öt évről, úgy egyben, az öt világrész szerint külön-külön, mint az egyes termelő és fogyasztó országok szerint is külön csoportosított adatokkal általánosságban. Egyben azután a világ rézpiaczának általános és részletes helyzetéről is megemlékeztünk s így most már ezúttal összehasonlításképen közöljük a 90-es és a 900-as évek réztermelése és rézfogyasztása adatainak képét, az 1891 deczember 31-től 1910 január 1-éig lefolyt termelési és fogyasztási időszakra vonatkozólag. (Az idevágó adatok túlnyomó részét a Henry R. Merton and Company, London, az »Engineering and Mining Journal» és a «Mineral Resources of the United States», Newyork nyomán közöljük az alábbiakban.)

A legutóbbi két évtized réztermelési állapotainak a következő oldalon közölt táblázatából a következőket látjuk:

A Pirenéi félsziget két állama, nevezetesen Spanyol- és Portugálországok mindvégig megtartották az elsőséget, úgyannyira, hogy az Európában évente termelt réznek mintegy 50%-át a Pirenéi félsziget rézbányászata szolgáltatja még manapság is. A második helyen áll Németország, a mely évente körülbelül félannyit termel, mint a Pirenéi félsziget; Európa réztermelésének tehát közel 25%-át képviseli. Jelentékeny réztermelő a negyedik helyen álló Oroszország is. Az ötödik hely régebben az olaszoké volt; ám ma azt kénytelen volt Norvégországnak átengedni, sőt e tekintetben Magyarország is megelőzi, a mely ma Boszniával együtt Európa réztermelő államainak sorában az ötödik helyre került, míg Olaszország ma már csak a 6-ik helyen áll. A 7. helyen áll Svédország s ezt követi Ausztria a 8. helylyel. Svédország régebben a 9. helyen állott. Végül réztermelésével az utolsó két helyre került ma már Törökország és Angolország.

Az egyes államok réztermelését tekintve, Spanyol- és Portugál-országok réztermelése 1891. évtől az 1910. bekövetkeztéig 4300 tonnával, tehát mintegy 7%-kal apadt. Az előző évekhez képest azért némi emelkedés észlelhető az 1894., 1895., 1900., 1901., 1906., 1907. és 1908. években. Legtöbbet termeltek 1892. évben; legkevesebbet 1905. évben.

Németország réztermelése ugyanezen időszakasz alatt jelentékenyen emelkedett. A gyarapodás 5200 tonnányi, tehát több mint 20%-nyi. Az előző évekhez képest emelkedést mutatnak az 1894., 1895., 1896., 1897., 1899., 1901., 1905., 1906. és 1908. évek.

Oroszország réztermelése két évtized alatt több mint 300%-nyi gyarapodásról tesz tanubizonyságot úgy, hogy ma 13.000 tonnával termel többet, mint a 90-es évek előtt. Az előző évi termeléshez képest különösen nagyobb arányu emelkedés észlelhető az 1895., 1897., 1899., 1901., 1902., 1903., 1907. és 1908. években; míg az 1909. év az előző évhez képest jelentékeny visszaesést mutat. Legtöbbet termeltek 1908., legkevesebbet 1892. évben.

Olaszország réztermelése inkább a stagnálás képét mutatja; az a 200 tonnányi emelkedés, a melyet a tavalyi év mutat, alig vehető számba. Az előző év termeléséhez képest emelkedést észlelhetünk azért az 1894., 1896., 1901., 1902., 1904. és 1907. évek alatt. Legtöbbet termeltek 1896. és 1897. években; legkevesebbet 1892. és 1893. években.

Norvégország réztermelése mintegy 500 százaléknyi óriás emelkedést mutat, a mennyiben tavaly 7500 tonnával termeltek többet, mint 1892. évben. Az előző évi termeléshez képest emelkedés észlelhető az 1895., 1897., 1898., 1900., 1902., 1903., 1905., 1907., 1908. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1892. és 1893. években.

Osztrákország réztermelése 600 tonnával, tehát több mint 50%-kal emelkedett. Az előző év termeléséhez képest közben emelkedés észlelhető az 1893., 1894., 1897., 1901., 1903., 1904., 1908. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1907. évben.

Törökország réztermelése visszamenőben van s ott 1909. évben 200 tonnával kevesebbet termeltek, mint a 90-es évek derekán. Az előző év termeléséhez képest emelkedést látunk az 1899., 1901., 1902., 1903. és 1907. években. Legtöbbet termeltek 1903., legkevesebbet 1898. évben.

Svédország termelése 1300 tonnával, vagyis közel 200%-kal emelkedett. Az előző évihez képest emelkedést észlelünk az 1895., 1897., 1906. és 1907. években, a mely idő óta réztermelésük változatlan maradt. Legtöbbet termeltek az utolsó 3 év alatt; legkevesebbet 1894. és 1904. években.

Angolország réztermelése 200 tonnával, vagyis 40%-kal gyarapodott. Az előző év termeléséhez képest emelkedést észlelünk az 1894., 1895., 1898. és 1906. években, a mely utóbbi év óta hanyatlás vagy legalább is stagnálás észlelhető. Legtöbbet termeltek 1907., legkevesebbet 1893. évben.

Magyarország és az annexió óta folyton fokozódó bányamíveléséről jelentős Boszniánk réztermelése 300 tonnáról évi 4600 tonnára emelkedett. Az előző év termeléséhez képest emelkedést észlelünk az 1894., 1897., 1899., 1902., 1908. és 1909. években. Legrohamosabb a föllendülés a bosnyák rézbányák fejlődése, vagyis 1908. év óta. Együttesen legtöbbet termeltünk 1909-ben, legkevesebbet 1907. évben.

Európa réztermelése 86.600 tonnáról 115.800 tonnára emelkedett; tehát több mint 30.000 tonnával megnövekedett. Az előző év réztermeléséhez képest emelkedést látunk az 1894., 1895., 1896., 1897., 1899., 1901., 1903., 1906., 1907., 1908. és 1909. években. Legtöbbet termelt Európa 1909., legkevesebbet 1893. évben.

Észak-Amerikában az Egyesült-Államok réztermelése valósággal mesés föllendülésről tesz tanuságot, a mennyiben az 1892-től kezdve 155.000 tonnáról 498.200 tonnára emelkedett; tehát 348.200 tonna gyarapodást mutat. Az előző év termeléséhez képest emelkedést észlelhetünk az 1894., 1895., 1896., 1897., 1898., 1899., 1900., 1902., 1903., 1904. 1905., 1906., 1908. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1893. évben.

Mexikó réztermelése ha nem is tonnamennyiségben, de az emelkedés nagyságának arányaiban még az Egyesült-Államok termelési arányát is fölülmúlja, a mennyiben Mexikó ma $8^1/_2$-szer több rezet termel, mint termelt a 90-es évek elején; míg az Egyesült-Államok csak $3^1/_2$-szer termelnek ma többet, mint 18—20 év előtt. Mexikó réztermelésében az előző évihez képest emelkedést látunk az 1893., 1894., 1898., 1899., 1900., 1901., 1902., 1903., 1904., 1905., 1906. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1905., legkevesebbet 1892. évben. Rendkívül nagyarányu visszaesést mutat a kedvezőtlen 1908. esztendő.

Kanada réztermelése is meghétszereződött, a mennyiben 3600 tonnáról 24.500-ra emelkedett; tehát több mint 20.000 tonnával gyarapodott. Az előző évi termeléshez képest emelkedést látunk az 1893., 1897., 1898., 1900., 1901., 1903., 1905., 1906., 1907. és 1908. években. Legszembeötlőbb volt a visszaesés az 1902. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1908., legkevesebbet 1892. évben.

Newfoundland rézbányászata hanyatlóban van úgy, hogy ma évente 1000 tonnával termelnek kevesebbet, mint a 90-es évek elején. Az előző év réztermeléséhez képest azért közben emelkedést észlelhetünk az 1896., 1898., 1899., 1901., 1904. és 1905. években. Legszembeötlőbb visszaesést mutat az 1907. év.

Európa réztermelése tonnákban számítva.

Termelő ország	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Spanyolország és Portugália	57.400	54.900	55.000	55.900	54.900	53.900	53.200	53.000	53.700	54.500	50.600	50.500	47.800	45.500	50.100	50.500	53.400	53.000
Németország	17.600	16.400	17.400	16.800	20.300	20.500	20.400	23.800	20.800	22.100	22.000	21.600	21.800	22.500	20.700	20.800	20.500	22.800
Oroszország	5.000	5.100	5.100	5.400	5.200	6.100	6.300	7.900	6.800	8.100	8.800	10.500	10.800	8.800	10.700	15.200	20.400	18.000
Olaszország	2.600	2.600	2.700	2.500	3.500	3.500	3.000	3.000	3.000	3.100	3.400	3.100	8.400	3.000	2.900	3.400	3.000	2.800
Norvégország ...	1.900	1.900	1.900	2.700	2.500	3.500	3.500	3.700	3.900	3.400	4.600	6.100	5.500	6.400	6.200	7.100	9.300	9.400
Ausztriakország ...	1.100	1.200	1.800	1.100	1.100	1.200	4.100	1.000	—	1.000	1.000	1.100	1.300	1.200	1.200	900	1.600	1.700
Törökország ...	—	—	—	—	—	1.000	500	900	900	1.000	1.000	1.400	1.000	700	400	1.300	1.100	800
Svédország	700	500	400	500	500	600	500	500	500	1.000	1.100	500	400	600	1.500	2.000	2.000	2.000
Angolország	500	400	500	600	600	500	700	700	700	500	500	500	500	500	800	700	700	700
Magyarország és Bosznia	300	200	300	200	200	500	400	600	500	600	800	800	200	200	200	100	2.300	4.600
Európa összes termelése	86.600	83.200	85.100	85.700	88.100	91.300	89.800	94.500	91.300	94.500	93.000	95.600	92.200	89.400	94.700	102.000	114.900	115.800

Legtöbbettermeltek 1892., legkevesebbet 1909. évben.

Észak-Amerika kontinensénekösszes réztermelése jóval megháromszorozódott, a mennyiben az 168.400 tonnáról 581.300 tonnára emelkedett; a gyarapodás tehát 412.000 tonnányi. Az előző év termeléséhez képest növekedés észlelhető az 1894., 1895., 1896., 1897., 1898., 1899., 1900., 1901., 1903., 1904., 1905. 1906., 1908. és 1909. években. Számbavehető visszaesést csupán az 1902. és 1907. évek mutatnak.

Közép- és Dél-Amerika rezet termelő vidékei közül jelentős réztermelőként szerepel Chile, a melynek réztermelése 22.900 tonnáról 36.400 tonnára emelkedett. A gyarapodás tehát mintegy 60%-nyi. Az előző év réztermeléséhez képest emelkedés észlelhető az 1895., 1896., 1898., 1899., 1900., 1901., 1902., 1903., 1907. és 1908. években. Nagyobb arányu visszaesést látunk az 1906. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1908., legkevesebbet az 1893. és 1894. években.

Venezuela egykor oly jelentékeny réztermelése huzamosabb idő óta szünetel.

Cuba réztermelése azóta, hogy a spanyol uralom alól az Unió kezei alá került, sokat igérő jövőnek néz elébe.

Óriás arányu föllendülésről tanuskodik Peru rézérczbányászata, a mely évi 300 tonnáról 16.300 tonnára emelkedett. Ezt a magas arányszámot a föld egyetlen rezet termelő állama sem képes ma fölmutatni. Az 1902—1905. évek némi visszaesését leszámítva, a nagyarányu emelkedés szakadatlanul állandó maradt. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1892. évben.

Argentinia réztermelése is megháromszorozódott; ámbár összmennyiségében nem épen jelentékeny. Az előző év réztermeléséhez képest emelkedés észlelhető az 1894., 1902., de legkivált az 1909. évben.

Közép- és Dél-Amerika réztermelése 197.900 tonnáról évi 639.400 tonnára emelkedett, tehát jóval megháromszorozódott. Az előző évi termeléshez képest növekedés észlelhető az 1894—1906. évekig terjedő időben és az 1908. és 1909. években. Számbavehető visszaesést csupán 1893. és 1907. évben észlelünk. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1893. évben.

Afrika réztermelése a Fokföld kivételével általában emelkedőben van. A Fokföld réztermelése 5500 tonnáról 4700-ra apadt; tehát 800 tonnával csökkent. Közben azért az előző év termeléséhez képest emelkedés észlelhető az 1895., 1896., 1900., 1903., 1904., 1907., 1908. és 1909. években. Az utóbbi 3 év réztermelése aránylag megint emelkedésről tesz tanubizonyságot. Legnagyobb volt a visszaesés 1902. évben, a midőn egyúttal a termelés mennyisége is legcsekélyebb volt. Legtöbbet termeltek 1904. évben.

A Namaqua vidék réztermelése 500 tonnáról 4200-ra emelkedett, tehát jóval megnyolczszorozódott. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető 1892—1898-ig és az 1901., 1904. és 1906. években. Legnagyobb volt a visszaesés 1903. évben. Legtöbbet termeltek 1906., legkevesebbet 1892. évben.

Afrika egyéb tájainak réztermelése újabb és újabb rézérczbányamüvek üzembevétele folytán nagyarányu emelkedést mutat.

Ázsia rezet termelő államai sorában a minden téren rohamosan előhaladó Japán császárság rézérczbányászata érdemel figyelmet. Japán réztermelése 18.300 tonnáról évi 47.800 tonnára emelkedett, tehát mintegy $2^1/_2$-szer több, mint volt a 90-es évek elején. Az előző év réztermeléséhez képest emelkedést észlelünk az 1894., 1896., 1897., 1898., 1899., 1902—1907. és 1909. években. Nagyobb visszaesést közben csupán az 1895. évben észlelhetünk. Legtöbbet termeltek 1907., legkevesebbet 1893. évben.

Ausztrália réztermelése nagyarányu fejlődésről tanuskodik, a mennyiben 6600 tonnáról évi 35.000 tonnára emelkedett az, tehát jóval megötszöröződött. Az előző év termeléséhez

Amerika réztermelése.

Termelő ország	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben																	
	Északamerika réztermelése:																	
Egyesült-Államok	155.000	149.500	162.300	175.100	209.000	224.000	238.900	258.000	275.000	273.000	299.000	316.600	368.600	395.000	416.200	398.800	430.100	498.200
Mexikó	7.400	8.600	11.900	11.800	11.400	13.500	16.700	19.800	22.300	31.000	41.500	51.100	51.700	66.200	61.600	57.500	40.100	57.200
Kanada	3.600	5.100	5.100	4.100	4.100	6.000	8.200	6.900	8.600	19.100	17.800	19.600	19.500	20.900	25.900	26.000	29.000	24.500
Újfundland	2.400	2.100	1.900	1.800	1.900	1.800	2.100	2.800	1.900	2.100	2.100	2.100	2.200	2.300	2.300	1.700	1.500	1.400
Összesen	168.400	165.300	181.200	192.800	226.400	245.300	265.900	287.500	307.800	352.200	304.400	389.400	452.000	484.400	506.000	484.000	501.200	581.300
	Közép- és Délamerika réztermelése:																	
Chile	22.900	21.700	21.700	22.300	23.900	22.300	25.300	25.400	26.100	31.300	29.400	31.400	30.600	29.600	26.200	27.100	38.900	36.400
Venezuela	3.200	2.900	2.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bolivia	2.900	2.500	2.300	2.400	2.000	2.200	2.100	2.500	2.100	2.100	2.100	2.100	2.000	2.000	2.500	2.500	2.500	2.100
Cuba	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.000	2.700
Peru	300	500	500	500	800	1.000	3.000	5.300	8.300	9.700	7.700	7.900	6.800	8.800	8.600	10.700	15.200	16.300
Argentina	200	200	200	100	100	200	100	100	100	100	300	100	200	200	100	200	200	600
Összesen	197.900	193.100	208.500	218.100	253.200	271.000	296.400	320.800	344.400	368.400	399.900	430.900	491.700	525.000	543.400	524.500	561.000	639.400
	Afrika réztermelése:																	
Fokföld	5.500	5.300	5.100	5.400	5.500	5.300	4.700	4.200	4.500	4.100	2.800	4.700	5.600	5.100	4.000	4.300	4.500	4.700
Namaquaföld	500	900	1.500	1.800	2.000	2.200	2.500	2.400	2.300	2.400	1.700	600	2.300	2.300	2.600	2.500	2.400	2.400
Afrika egyéb tájai	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	400	100	—	8.100
Összesen	6.000	6.200	6.600	7.200	7.500	7.500	7.300	6.600	6.800	6.500	4.500	5.300	7.900	7.400	7.000	6.900	6.900	15.200
	Ázsia réztermelése:																	
Japán	18.300	18.300	20.400	18.700	21.300	23.400	25.600	28.800	28.300	27.900	30.300	31.900	35.400	36.500	43.400	49.700	43.700	47.800
	Ausztrália réztermelése:																	
Ausztrál államok	6.600	7.600	9.100	10.200	11.200	17.300	18.300	21.100	23.400	31.300	29.100	29.500	34.700	34.500	36.800	41.900	40.100	35.000
Európa összes termelése	86.600	83.200	85.100	85.700	88.100	91.300	89.800	94.500	91.300	94.500	93.000	95.600	92.200	89.400	94.700	102.000	114.300	115.800
A föld összes réztermelése	315.400	308.400	329.700	339.900	381.300	410.500	437.400	471.800	494.200	528.600	556.800	593.200	661.900	692.800	725.300	725.000	766.000	853.200

képest emelkedést észlelünk az 1892—1901., 1903., 1904., 1906. és 1907. években. Szembeötlő visszaesést csupán az 1909. év mutat.

Földünk összes réztermelése 315.400 tonnáról évi 853.200 tonnára emelkedett, tehát jóval megkétszereződött. Az előző évi réztermeléshez képest emelkedést találunk az 1894—1909. évekig terjedő idő alatt; némi visszaesés csupán az 1893. év réztermelésében észlelhető.

A rézkészletek, rézszállítás és rézárak állapota, illetőleg jegyzése a legutóbbi két évtizedben a következő volt:

1889 deczember végével: Anglia és Franczia ország rézkészlete 98.847 tonnányi volt. A Standard-réz ára ugyanakkor 50.2/6 £-on állott.

1889. évben az angol és franczia rézpiacz behozott:

Chiliből	23.400	tonnányi	rezet
Északamerikából	31.484	«	«
Egyéb országokból	28.579	«	«
Pirenéi félszigetről	22.381	«	«

Az angol piacz behozott: Ausztráliából 7250 tonnányi rezet.

Az angol és a franczia rézpiacz összes rézszükségleténél kivittek 113.094 tonnányi, beszállítottak 118.352 tonnányi rezet.

1890. év deczember végével Anglia és Franczia ország rézkészlete 65.366 tonnányi volt.

A Standard-réz ára ugyanakkor 52·10/— £ állott.

1890-ben az angol és franczia rézpiacz behozott:

Chiliből	25.750	tonnányi	rezet
Északamerikából	21.750	«	«
Egyéb országokból	34.725	«	«
A Pirenéi félszigetről ...	23.635	«	«

Az angol rézpiacz behozott Ausztráliából 6300 tonnányi rezet.

Az angol és a franczia rézpiacz összes rézszükséglete 112.160 tonna réz volt.

Kivitt rézszállítmányuk 145.641 tonnányi réz volt.

1891. év végével Anglia és Franczia ország rézkészlete 56.044 tonnányi volt.

A Standard-réz ára ugyanakkor 46·15/— £ állott.

Az angol és a franczia rézpiacz behozott:

Chiliből	20.500	tonnányi	rezet
Északamerikából	34.519	«	«
Egyéb országokból	29.997	«	«
A Pirenéi félszigetről ...	22.173	«	«

Az angol rézpiacz behozott Ausztráliából 6450 tonnányi rezet.

Az angol és a franczia rézpiacz összes rézszükséglete 113.619 tonnányi volt.

Kivitt rézszállítmányuk súlya 122.441 tonnányi volt.

Az alábbi táblázatból azt látjuk, hogy az angol és a franczia rézkészletek, tehát Európa számottevő rézkészletei az év végére évről-évre apadtak. Ez az apadás közel két évtized alatt a készleteknek majdnem $^1/_5$-ére szállott, vagyis 55.745-ről 10.922 tonnára apadt. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető közben az 1894., 1900., 1904., 1906., 1907. és 1908. években. Legnagyobb volt a készlet 1892. és 1908.

A rézpiacz behozatala

	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
	é	v	b	e	n		
Az angol és a franczia rézkészletek kitettek az év végén ...	55.745	47.295	54.664	45.817	34.927	31.955	27.896
A Standard-réz ára volt az év utolsó napján £-ben	46.17/6	42.15/—	41.—/—	41.2/6—	49.10/—	48.5/—	57.10/—
Angol és franczia kikötőkbe érkezett Északamerikából	28.686	47.552	36.826	23.781	52.985	54.269	56.764
Egyéb európai kikötőkbe érkezett Északamerikából	8.683	29.862	35.054	31.620	71.239	76.094	76.539
Összesen érkezett	37.369	77.414	71.880	55.404	124.224	130.363	133.303
Angol és franczia piaczra érkezett							
A Pirenéi félszigetről	20.278	15.970	15.316	15.893	14.294	25.029	23.057
Egyéb országokból	30.084	29.369	24.926	29.962	33.858	33.482	33.932
Chiliből érkezett Európába	22.125	21.750	21.300	22.100	23.600	21.750	24.850
Ausztráliából érkezett	4.800	6.650	6.700	8.550	10.200	11.100	15.750
Összesen érkezett	114.656	151.153	140.122	131.209	206.176	221.724	230.892
Dél- és északamerikai réz érkezett összesen Európába	114.955	159.603	132.753	140.056	217.066	224.696	234.951

évek végével; legcsekélyebb az 1903. év végén.

A Standard-réz ára a londoni fémpiacz jegyzései szerint 1892 végétől 1909. év végéig 46 £-ről 61-re emelkedett. Közben emelkedés észlelhető az 1895., 1896., 1898., 1899., 1900., 1902—1906. évek alatt. Legmagasabb árjegyzést találunk 1906 deczember, legalacsonyabbat 1894 deczember végével.

Az Északamerikából angol és franczia kikötőkbe érkezett rézszállítmányok mennyisége közel két évtized alatt megháromszorozódott, vagyis 25.686 tonnáról 110.756 tonnára emelkedett. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1893., 1896., 1897., 1898., 1900., 1902., 1904., 1907., 1908. és 1909. években. Legtöbb réz érkezett 1909., legkevesebb 1895. évben. Nagyarányu visszaesést látunk az 1894., 1895., 1899., 1901. és 1903. években.

Az Északamerikából Európa egyéb kikötőibe érkezett rézáru horribilis emelkedést mutat s az 1892. évtől 1909. évig 8683 tonnáról 182.989 tonnára emelkedett. Közben is emelkedést jelentenek az 1893., 1896., 1897., 1898., 1900., 1902., 1904., 1906—1909. évek. Nagyobb visszaesést mutat az 1895., 1901., 1903. és 1905. év. Legtöbb érkezett 1908., legkevesebb 1892. évben.

A Pirenéi félszigetről az angol és a franczia piaczra érkező réztermékek behozatalánál két évtized időközében lényegesebb változást alig észlelünk úgy, hogy az 1892. év 20.278 tonnányi mennyiségével szemben áll az 1909. év 21.831 tonna súlyu réztermeke; a mibe egyébként a rézpyrittermékek nincsenek beszámítva. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedést észlelünk az 1897., 1899., 1900., 1906. és 1908. években. Nagyobb arányu visszaesést észlelünk az 1893., 1905. és 1909. években. Legtöbb volt a behozatal 1900., legkevesebb 1896. évben.

Az angol és a franczia rézpiaczra egyéb országokból érkezett rézbehozatal mintegy 75% emelkedésről tanuskodik. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1895., 1896., 1898., 1899., 1901., 1903. és 1906. években. Számottevő visszaesést mutatnak az 1894. és 1904. évek. Legtöbbet szállítottak 1906., legkevesebbet 1893. évben.

A Chiliből Európába érkezett réztermékek 22.185 tonnáról 35.500 tonnára emelkedtek: közben emelkedést látunk az 1895., 1896., 1898., 1900., 1901., 1903., 1906., 1907. és 1908. években. Szembeötlőbb visszaesésről tanuskodnak az 1902. és 1906. évek. Legtöbbet szállítottak 1908., legkevesebbet 1894. évben.

Ausztráliának Európába irányuló rézkivitele óriás arányu emelkedésről tanuskodik s az 4800 tonnáról 34.650 tonnára emelkedett; tehát mintegy 7-szerese a két évtized előttinek. Közben is emelkedést jelentenek az 1893., 1894—1901., 1903., 1905—1908. évek. Nagyobb arányu visszaesést látunk az 1904. és 1909. évben. Legtöbbet szállítottak 1907., legkevesebbet 1892. évben.

Az európai kikötőkbe érkezett összes rézkészletek behozatala közel két évtized alatt megnégyszereződött, a mennyiben az 114.656 tonnáról 437.648 tonnára emelkedett. Közben is emelkedésről tanuskodó évekként szerepel-

tonnákban számítva

1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
			ó	v	b	e	n			
22.817	28.860	22.051	16.540	13.851	16.734	12.983	16.924	19.710	55.677	10.922
70.—/—	72.17/6	48.15/—	52.12/6	56.17/6	68.2/6	79.10/—	105.5/—	62.—/—	63.15/—	61.15/—
44.668	64.757	36:335	72.666	42.673	85.167	60.638	60.309	74.658	102.669	110.756
67.982	96.452	58.335	95.448	92.737	155.859	134.277	139.575	149.453	192.175	182.989
112.650	161.209	94.670	168.114	135.410	241.021	194.915	199.884	224.111	294.884	293.745
23.557	26.749	24.134	21.457	21.187	20.975	18.389	23.629	20.549	25.542	21.831
46.868	45.919	53.267	46.840	50.941	39.707	38.846	66.040	56.646	55.924	51.922
24.850	25.700	30.650	28.950	30.600	30.400	29.050	25.150	26.200	36.750	35.500
19.700	20.800	25.200	23.200	23.450	18.300	23.200	30.100	39.000	37.868	34.650
227.625	280.377	227.921	288.561	261.588	350.408	304.400	344.803	366.506	450.298	437.648
222.816	269.635	227.533	291.207	262.327	347.450	305.076	340.862	359.370	414.331	383.753

A nyilvános rézkészletek állapota az angol és a franczia rézpiaczon az év utolsó napján.

	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	é v b e n								é v b e n										
Standard-rézkészletek:																			
Chili, Barren és Ingot rézből	27.008	31.270	30.015	36.937	37.517	21.871	18.071	14.559	2.968	4.884	4.972	2.197	1.013	2.695	900	1.225	1.199	5.725	10.898
Angol standard-rézből	—	—	—	—	—	—	200	361	8.378	12.261	5.351	4.101	1.974	2.000	2.610	4.710	175	6.540	18.553
Egyéb standard-rézből	—	—	—	—	—	—	3.536	2.266	627	321	588	1.014	—	873	147	150	4.809	15.800	40.194
Newcastle és Birmingham rézből	9.385	7.672	4.733	5.669	1.743	1.898	2.172	811	1.237	2.003	747	1.966	318	1.500	355	1.035	3.639	11.813	25.204
Összesen	36.393	38.942	34.748	42.606	39.260	23.769	23.979	17.997	13.228	19.469	11.658	9.278	3.305	7.068	4.012	7.120	9.822	39.878	94.849
Rézolvaszték finom anyaga az angol kikötökben	7.470	8.723	5.253	6.872	2.268	5.530	1.119	1.477	2.087	1.686	2.723	955	912	207	216	574	1.225	1.083	824
Ugyanaz a franczia kikötökben	8.781	3.080	2.745	1.286	1.389	1.978	2.357	2.872	2.202	3.280	1.314	982	1.384	2.734	1.455	1.630	2.013	5.266	6.299
Összesen	52.644	50.745	42.745	50.764	42.917	31.277	27.455	22.346	17.517	24.435	15.701	11.215	5.601	10.009	5.683	9.324	13.060	46.227	101.972
Finom réz Chiliből útközben az év utolsó napján...	2.700	4.050	3.700	3.000	1.900	2.550	2.950	2.950	2.400	2.200	3.050	3.400	4.650	4.225	3.300	3.400	2.800	3.150	3.250
Ugyanaz Ausztráliából	700	950	850	900	1.000	1.100	1.550	2.600	2.900	2.225	3.300	1.925	3.600	2.500	4.000	4.200	3.850	6.300	3.800
Összesen	56.044	55.745	47.295	54.664	45.817	34.927	31.995	27.896	22.817	28.860	22.051	16.540	13.851	16.734	12.983	16.924	19.710	55.677	109.022

nek: 1893., 1896., 1897., 1698., 1900., 1902., 1904., 1906., 1907. és 1908. Nagyobb visszaesést észlelünk az 1894., 1895., 1901., 1903. és 1905. évek folyamán. Legtöbb réz érkezett 1908., legkevesebb 1892. évben.

Az amerikai kikötőkből Európába érkezett rézmennyiség 1892. óta 114.955 tonnáról 383.753 tonnára emelkedett, tehát jóval megháromszorozódott. Közben emelkedést mutatnak az 1893., 1894—1898., 1900., 1902., 1904., 1906., 1907. és 1908. évek. Nagyobb visszaesést mutat közben az 1893., 1901., 1903., 1905. és 1909. esztendő. Legtöbb érkezett 1908., legkevesebb 1892. évben.

A Standard-rézből a Chili, Barren- és Ingottermék-készletek a legutóbbi két évtizedben 27.008 tonnáról 10.898-ra szállottak. Közben azért készletemelkedés volt észlelhető az előző évhez képest az 1892., 1894., 1895., 1900., 1901., 1904., 1906., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányu csökkenést mutat az 1896., 1897., 1899., 1902. és 1905. évek szállítmánya. Legtöbb készletet találunk 1895., legkevesebbet 1905. év deczember végén.

Az angol Standard-rézszállítmányok fokozatos emelkedésről tanuskodnak, a mennyiben azok 200 tonnáról 18.553 tonnára emelkedtek. Az előző évhez képest emelkedés észlelhető az 1897—1900. évekig terjedő időben és az 1904., 1905., 1906., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányu csökkenést mutat az 1901., 1903. és 1907. év. Legtöbb volt a raktárkészlet 1909., legkevesebb 1907. években.

Egyéb, nem angol eredetü Standard-réznél is nagy arányu készletgyarapodást észlelünk. Ez a készlet 3536 tonnáról 40.194-re emelkedett; tehát jóval megötszöröződött. Az előző évihez képest emelkedést mutat az 1902., 1907., 1908. és 1909. év. Szembeötlőbb apadást látunk az 1899., 1900., 1904. és 1905. években. Legtöbb volt a készlet 1909., legkevesebb 1905. év végével.

A Newcastle-Birmingham Standard-rézkészletek 150% gyarapodásról tanuskodnak, a mennyiben 9385 tonnáról 25.204 tonnára emelkedtek. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1899., 1900., 1902., 1904., 1906., 1907., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányu apadást mutatnak az 1893., 1895., 1896., 1898., 1901., 1903. és 1905. évek. Legtöbb volt a készlet 1909., legkevesebb pedig 1903. év végével.

Az összes Standard-rézkészleteknél két és félszer több lett a készlet két évtized alatt, a mennyiben az 36.393 tonnáról 94.849 tonnára emelkedett, tehát közel 60 ezer tonnával gyarapodott. Az előző évihez képest közben is emelkedést mutatnak az 1892., 1894., 1897., 1900., 1904., 1906., 1907., 1908. és 1909. évek. Nagyobb arányu apadást látunk közben az 1898., 1899., 1901., 1903. és 1905 években. Legtöbb volt a készlet 1909., legkevesebb 1905. év végével.

A Liverpool-Swansea finom réznél nagyobb készletapadást látunk s az, 7474 tonnáról 824 tonnára csökkent. Közben emelkedést észlelünk az előző évihez képest az 1892., 1894., 1896., 1898., 1899., 1901., 1905., 1906. és 1907. években. Nagyobb arányu apadás észlelhető az 1893., 1895., 1897., 1902., 1904. és 1909. években. Legtöbb volt a készlet 1892., legkevesebb 1904. év végén.

A franczia kikötökben lévő rézkészletek állapotában nagyobb arányu elváltozást két évtized múltán sem észlelünk. Az előző évihez képest közben emelkedésről tanuskodnak az 1896., 1897., 1898., 1900., 1903., 1904., 1906., 1907., 1908. és 1909. évek. Nagyobb arányu apadást látunk az 1892., 1901. és 1902. években. Legtöbb volt a készlet 1891., legkevesebb az 1902. évben.

Az angol és a franczia összes rézkészleteknél azt látjuk, hogy azok két évtized alatt 52.644 tonnáról 101.972 tonnasúly készletre növekedtek; így tehát megkétszereződtek. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1894., 1900., 1904., 1906—1909. években. Nagyobb arányu visszaesést látunk 1893., 1896., 1897., 1898., 1899., 1901., 1902., 1903. és 1905. évek végén. Legtöbb volt a raktárkészlet 1909., legkevesebb 1903. év végén.

A chilei finom rézkészletnél az emelkedés 2700 tonnáról 3250 tonnára nem mondható éppen jelentékenynek. Az előző évihez képest emelkedést látunk közben az 1892., 1895., 1896., 1901., 1902., 1903., 1906., 1908. és 1909. években. Szembeötlőbb apadást mutat az 1895. év. Legtöbb volt az útban lévő rézszállítmány 1903., legkevesebb 1895. év végével.

Az ausztráliai finom rézkészletnél az emelkedés 700 tonnáról 3800 tonnára, ötszörösnél is több emelkedést jelent. Az előző évihez képest emelkedést látunk 1892., 1894—1899., 1901., 1903., 1905., 1906. és 1908. években: nagyobb a csökkenés az 1902. évben. Legtöbb szállítmány volt útban 1908., legkevesebb 1891. év végével.

Gy. K.

Közgazdasági hirek.

Nemzetközi kiállítás Budapesten. A Magyar Nemzetgazda legújabb számainak egyikében már megemlékezett arról a mozgalomról, a mely az ország érdekelt kereskedelmi és iparos köreiben megindult egy nagyobb kiállítás rendezése czéljából. Most a kiállítás ügyéhez hozzászól egy második hivatalos tényező, a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara terjedelmes emlékiratban, a melyet a kormányhoz felterjesztett. Ez az emlékirat a világkiállítás rendezése mellett indít mozgalmat és arra támaszkodik, hogy Magyarország ezidőszerint teljesen fél van vértezve arra, hogy megállja a helyét a nemzetközi békés versenyharczban.

Mezőgazdaságunk különböző ágazatai, állattenyésztésünk, erdészeti kulturánk és *bányászatunk* sok tekintetben mintaszerű alkotásokat mutathatnak fel, a melyek még a külföld elismerését is megnyerték. Iparunk terén is az utolsó két évtizedben jelentős fellendülés mutatkozik. Hangoztatja az emlékirat, hogy világhírnek örvendő nagy iparágainkon: a malom-, szesz-, czukor-, bőriparon, a *vas- és gépiparon*, a kartonnyomó, *petroleumfinomító* s a *villamossági* iparágakon kívül a szerves fejlődés során egész sorozata keletkezett a szebbnél szebb ipartelepeknek, a melyek a *vas- és fémárugyártás*, a vegyészeti ipar, a finom mechanika stb. stb. terén kiváló eredményeket értek el, a melyek a magyar munka kiválóságát messze, határainkon túl hirdetik. Szinte megbecsülhetetlen fontossággal bírna ez a nemzetközi kiállítás Budapest székesfővárosra nézve. Budapest 1917-ben előrelátható lag a milliós lakosságu városok sorába lép. Addigra megvalósulnak a városrendezés és szabályozás nagyarányu tervei. A nagy világünnepre való előkészületek alkalmasint erős ösztönzésül fognak szolgálni mind e városi munkák siettetésére s befejezésére, mi az építőiparnak további nagyarányu föllendülését, a kereseti és munkalehetőségek növekedését és széles néprétegek vagyoni jólétét fogja előmozdítani. (Magyar Nemzetgazda. 1911. 9.) *Lts.*

A Ganz és társa vasöntő és gépgyár r.-t. és a Danubius hajó- és gépgyár r.-t. igazgatóságai elhatározták, hogy a fuziót kimondó közgyűlést márczius 16-án tartják meg. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 9.) *Lts.*

A Felten és Guilleaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgyár r.-t. 1910. évi mérlege bő leírások után 564.081 K tiszta nyereséget tüntet fel az 1909. évi 593.812 K-val szemben. Az igazgatóság a közgyűlésnek azt fogja javasolni, hogy úgy, mint tavaly, 60 K = 15% osztalékot fizessenek, rendkívüli leírásokra 110.000 (110.000), a rendelkezési alapra 20.000 (20.000) és a külön tartalékalap javadalmazására 120.000 (120.000) K-t fordítsanak, 25.177 (26.830) K-t pedig új számlára vigyenek át. (Magyar Keresk. Lapja. 1911. 10. sz.) *Lts.*

A Rt. Raky-féle módszer utáni fúrásokra márcz. 24-én tartandó közgyűlésén kimondja a felszámolást. A társaság, melynek 1910. évi mérlegében a veszteség 248.495 K, az igazgatóság szerint azért nem boldogulhatott, mert a Raky-módszerű fúrások igen költséges berendezéssel járnak és így csak nagy mélységeknél (1000 méteren fölül) fizetődnek ki; Magyarországon pedig a fúrások ritkán haladják meg a 600 métert. A vállalatnak még folyó üzleteit az anyaintézet, az erkelenzi Internationale Bohrgesellschaft veszi át. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 10. sz.) *Lts.*

A Ganz és társa vasöntő- és gépgyár r.-t. 1910. évi bruttó nyeresége 9,771.706 K volt, az 1909. évi 10,058.072 K-val szemben. Ebből nyereségáthozat 276.898 (274.538) K., kamat 495.887 (462.986) K., árubevétel 8,914.139 (9,152.178) K, házbérjövedelem 19.495 (27.184) K, a ratibori fiók nyeresége pedig 42.207 (122.086) K és a petrovagorai bányaműé 23.080 (19.100) K volt. A bevételből az üzleti költségek 933.571 (929.591), a munkabérek 5,579.474 (5,602.085) K-t, az adók 197.619 (194.812), a tiszti fizetések 686.822 (690.285) és a kamatok 3895 (327.857) K-t emésztettek fel, leírásokra pedig 294.727 (291.838) K-t fordítottak, úgy, hogy a tiszta nyereség 2,075.598 (2,021.604) K. Az osztalék 180 K = 22½% lesz, mint tavaly. A mérlegben a gépek és a műhelyfelszerelési tárgyak 4,010.678 K-ról 4,557.797 K-ra, a ratibori fiókgyár értéke 1,555.290 K-ról 1,715.439 K-ra emelkedtek, ellenben az értékpapirok 10,635.689 K-ról 10,007.813 K-ra, az anyagok 1,370.854 K-ról 660.074 K-ra, a különféle aktivák 2,722.119 K-ról 2,520.635 K-ra csökkentek. A terhek közt az értékcsökkenési alap 6,673.742 K-ról 7,296.772 K-ra, a kétes követelések tartaléka 370.000 K-ról 400.000 K-ra, a nyugdíjalap 1,358.803 K-ról 1,460.383 K-ra növekedett, a különféle passzivák pedig 2,165.707 K-ról 2,348.977 K-ra és viszont a hitelezők 4,810.372 K-ról 3,529.422 K-ra apadtak. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 10. sz.) *Lts.*

A Brooklyn Edison Company nyereségrészesedés rendszere. Köztudatba átment felfogás, hogy bármely vállalat alkalmazottainak, a vállalat érdekeinek fokozottabb támogatására való serkentése oly módon érhető el, ha ezen alkalmazottainak érdekét az elért üzleti eredményhez fűzik, ha az elért nyereségben részesítik. A brooklyni Edison Comp. czég ezen elméletet a gyakorlatban érvényesítendő, személyzetével a következő új rendet közölte, mely az ipari és üzleti világban élénk megbeszélés tárgyát képezi. Minden alkalmazott, a ki két éve áll a társaság szolgálatában, a részvényeseknek fizetendő százalékának egy negyedrészét kapja keresete, mint üzleti tőke után, részesedés czímén. Azok, a kik 3, 4, 5 éve állanak a társaság szolgálatában, keresetük fél, háromnegyed, illetőleg a teljes osztalék perczentjét kapják fizetésük, vagy évi keresetük után. A nyereség részesedését azonban nem fizetik ki azonnal az alkalmazott kezéhez, hanem csak három év mulva, a mitől csak ritka s különösebb méltányolást érdemlő esetekben térnek el. Ez időpontig a szóban

forgó pénzösszegeket az üzleti tőkével együtt kamatoztatják az alkalmazottak javára s neki csak a kamatokat szolgáltatják ki. Hogy számokkal beszéljünk, a dolog a következőképen áll: Valamely kazánfűtő pl. 3 év óta áll a czég szolgálatában; évi fizetése 910 $ és az osztalék 8%; nyereség-részesedése 36·4 $ és ennek 5% kamata 1·82 $, a melyet kézhez kap. Az éjjeli gépkezelőnek, kinek ugyancsak három évi szolgálati ideje van, ugyanilyen számítás szerint 58·24 $ jár részesedés czímén és 2·91 $ kamatot kap kézhez. Hat év eltelte után a fűtő 163·80 $-t vehet fel és még 72·80 $ jóváírásra marad, a mely egy év után kerül kifizetésre. Az egész nyereségrészesedés ez esetben nem több, mint hetenkénti 1·40 $ fizetéstöbblet. Magában véve ez nem sok, de ha azt nézzük, hogy munkáját a szokásos módon fizetik és néhány év mulva mégis jelentős összeghez jut részesedés czímén, mégis kedvező befolyással van a munkaerő kifejtésére s a társaságnak ez igen jó befektetés, mert állandó személyzetre tesz szert és elkerüli a folyton megújuló személyzettel járó kellemetlenségeket és bajokat. (Kazán- és Gépujság. 1911. 5.) *Lts.*

Törökországi bányák. *Konstantinápolyból* jelentést kaptunk, mely felsorolja a törökországi bányaengedélyeket és pedig úgy az üzemben lévő bányákat (68), mint a ki nem használt engedélyeket (146). A jelentés tüzetesen ismerteti továbbá Törökország bányászati termelését és az utóbbi évek külforgalmát bányászati termékekben (3811). — **Czement.** Egyik *londoni* levelezőnk jelenti, hogy Angliában czementre olyan nagy a kereslet, hogy az angol gyárak azt aligha lesznek képesek fedezni (3065). — **Grafitminták.** *Délafrikából* grafitminták érkeztek be, melyeket az érdeklődők megtekinthetnek a m. kir. Kereskedelmi Muzeumban (2964). (A m. k. Keresk. Muzeum külkeresk. hírei. 1911. 8.) *Lts.*

Az osztrák vasművek forgalma az 1911. év január hónapban a következőképen alakult:

	Métermázsa	
Rúd- és idomvas	283.504	(+ 43.328)
Vasgerenda	93.198	(+ 27.990)
Durva lemez	44.955	(+ 12.232)
Sín	42.632	(+ 26.329)

E kimutatás szerint tehát az első hónapban a négy fontosabb vasáru forgalma 85.315 métermázsával emelkedett. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 9.) *Lts.*

Spanyolország bányatermelési kivitele az 1909. évben. A «Revue générale des sciences appliquées» (1910. 23—24. sz.) szerint a következő volt:

	Mennyiség tonna	Érték frcs.
Vasérczek	8,544.633	106,808.000
Rézérczek	1,087.060	29,837.000
Mangánérczek	14.736	810.000
Ezüsttartalmu ólomérczek	1.328	531.000
Ólomérczek	720	122.000
Antimonérczek	44	13.000
Só	545.075	5,471.000
Ásványszén	2,073	53.000
Összesen		143,645.000

A mi a higany-, vörösréz, ólom- és ezüsttartalmu ólomtermelést illeti, Spanyolország jelenleg az európai államok közt első helyen áll, második helyen pedig a mangán termelését illetőleg (Németország után) és harmadik helyen a vasércztermelésre nézve (Németország és Nagybritannia után). *Pr. M.*

A petroleum világtermelése és annak nagyobbodása 1857 óta. Az egész földkerekség kőolajtermelése 1908-ban a «Journal du pétrole» szerint 37,972.244 tonna volt, a mi az egyes országokra nézve következőképen oszlik el:

Egyesült-Államok	23,383.209	tonna,
Oroszország	8,853.232	«
Galicia	1,600.022	«
Románia	1,147.150	«
Hollandi-India	1,143.243	«
Brit-India	672.938	«
Mexikó	464.188	«
Japán	276.124	«
Peru	194.894	«
Németország	151.900	«
Kanada	70.000	«
Olaszország	8.344	«
Egyéb országok	7.000	«
Összesen	37,972.244	tonna.

A föld petroleumtermelésének tetemes nagyobbodását, annak kezdete, vagyis 1857 óta, a következő számok tüntetik fel:

1857. évben	275	tonna,
1860. «	66,693	«
1870. «	700.818	«
1880. «	3,897.203	«
1890. «	9,847.695	«
1900. «	19,570.163	«
1902. «	24,448.536	«
1904. «	29,118.871	«
1906. «	29,775.196	«
1907. «	36,405.790	«

Pr. M.

A világ ezüsttermelését Roberts közel 218 millió unciára becsüli, a mely összegből az Egyesült-Államok 56 és fél millió unciát, Mexikó pedig 72 és fél millió unciát termelt. (Budapesti Hirlap I. 20. 17. sz.) *Lts.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1911 február hó 8-án Salgótarjánban a bányakolóniai tiszti kaszinó helyiségében tartott közgyűléséről.

Jelen voltak:

Jónásch Antal elnök, Oláh Miklós, Pántyik Árpád, Fischer Ferencz, Liptay B. Jenő, Wágner Rezső, Hochholzer Ernő, Löwinger Károly, Pántó Béla, Kovács István, Korompay Lajos.

Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. A műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat.
3. A vajdahunyadi osztály javaslata egy nemzetközi bányász és kohászati kongresszusra vonatkozólag.
4. A február 12-én tartandó budapesti közgyűlésről.
5. Titkári jelentés és a zárszámadások felülvizsgálata.
6. Tisztújítás.
7. Indítványok.

2. Az elnök a tagokat szívélyesen üdvözli, a közgyűlést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Pántyik Árpád és Wágner Rezső urakat.

A műszaki tanácsról szóló törvényjavaslathoz többen szóltak hozzá a tagok közül; az elnök összegezve az osztály véleményét, határozatképp kimondja, hogy az osztály örömmel üdvözli a törvényjavaslatot, mert a hazai mérnöki kar tekintélyét lényegesen emeli és alkalmas azon sérelmeket orvosolni, melyekben a mérnöki karnak úgy a bíróságoknál mint a közigazgatási hatóságoknál eddig része volt.

Az osztály teljes egészben elfogadja a törvényjavaslatot és azon óhajának ad kifejezést, hogy az mielőbb törvényerőre emelkedjen.

3. Elnök felolvastatja a vajdahunyadi osztály javaslatát egy nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusra vonatkozólag.

Az osztály egybehangzó véleményét azon nézetben foglalja össze, hogy az osztály kívánatosnak és helyesnek találja a javaslatot, hogy egy nemzetközi kongresszus Budapesten is tartassék, de mivel a kérdés jelenleg nem aktuális, jó volna oda törekedni, hogy a legközelebbi 1915-iki londoni ülésen a kongresszus tagjait az 1925-iki ülésre Budapestre meghívhassuk.

4. Az elnök előadja, hogy mivel a tagok előtt a mostani mozgalmak egyesületünk titkári állására nézve úgyis ismeretesek, szükségtelennek tartja azt bővebben ismertetni.

Az egyesület igazgatótanácsának intenciójáról, hogy az egyesület az eddigi mederben — mint a melyben oly szépen megerősödött — tovább haladjon és fejlődjön, meg van győződve s azért a titkári állás betöltésénél az ő előterjesztését elfogadandónak véli és ajánlja, hogy osztályunk is Litschauer Lajosnak megválasztását elősegítse, mivel Litschauer eddigi működésénél fogva is ezen állásra rátermett.

Az osztály elhatározza, hogy a titkári választó közgyűlésen az igazgatótanácsot támogatni fogja és Litschauer Lajos megválasztását teljes mértékben magáévá teszi.

5. A titkár a következőkben számol be az osztály múlt évi működéséről:

Összesen 6 ülést tartott az osztály és pedig május 4-én, május 29-én, augusztus 13-án, október 22-én, október 27-én, deczember 14-én, a melyeken a fenforgó fontosabb bányászati és kohászati ügyek tárgyalása mellett 4 felolvasást tartottak, melyek a következők voltak:

Clauder Erich: Az abroncshengerlésről.

Wágner Rezső: Modern bánya-mentőkészülékekről.

Jónásch Antal: A hengerlés elmélete és a vashengerlésnél felhasznált munka meghatározása.

Pántyik Árpád: A szerszámaczélról és annak alkalmazásáról.

A tagok száma az év elején 31. Eltávozott és kilépett 4, belépett 5. Az év végén a tagok száma 32.

A titkár az 1910. évi zárszámadást az osztály elé terjeszti, a melyekből látható, hogy az osztály vagyona 551·52 korona és samoskői bazalképződmény alapja 106·84 korona.

A pénztári számadások megvizsgálására az elnök felkéri Fischer Ferencz és Wágner Rezső tagtársakat, a kik jelentik, hogy a számadások teljesen rendben vannak.

A bejelentésre az osztály a titkárnak a felmentvényt megadja.

Az elnök megköszönve a tisztikar nevében azon bizalmat, melylyel az osztály tagjai a múlt évben őket megtiszteltek és kéri az osztályt, hogy új tisztviselőket válasszanak, mire az ülést felfüggeszti.

Oláh Miklós az osztály nevében köszönetét fejezi ki a tisztikarnak működéséért és egyhanguan megválasztja az osztály a következőket:

Elnök: Jónásch Antal.
Alelnök: Gerő Nándor.
Titkárok: Liptay B. Jenő, Wágner Rezső.
Könyvtárnok: Kovács István.

Jónásch Antal elnök köszöni úgy a maga mint a tisztviselői kar nevében a bizalmat és kötelességének tekinti a jövőben is közreműködni az egyesület érdekében és kéri az osztály tagjait, hogy támogassák őt ezen munkájában.

Az indítványok során Liptay B. Jenő titkár javasolja az osztály birtokában lévő könyveknek és folyóiratoknak a bányakolóniai tiszti kaszinóban való elhelyezését, hogy azok az osztály tagjai által jobban hozzáférhetők legyenek.

Az osztály ezen indítványt elfogadja és Kovács István tagtárs úr ajánlkozván a könyvek elhelyezésére, őt könyvtárnoknak megválasztja.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal s. k. elnök. *Liptay B. Jenő* s. k. titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Nagybányán a m. kir. bányaigazgatóság tanácskozó termében 1911. évi február hó 21-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Nagybányavidéki osztályának tartott választmányi ülésén.

Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök, Moldován László alelnök, Gellért Béla pénztárnok, György Gusztáv titkár, Toperczer Elek ellenőr és jegyző, l. Berks Leó, Bertalan Miklós, Fábián Lajos, Dr. Kádár Antal, Martiny István, Dr. Makray Mihály, Oblatek Béla, Weisz György és Weisz Lajos választmányi tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Titkári jelentés az 1910. évről.
3. Pénztárnok jelentése 1910. évről.
4. Számvizsgálók kiküldetése.
5. Előirányzat az 1911. évről.
6. A kereskedelmi minister törvénytervezete, az országos műszaki tanácsról.
7. A vajdahunyadi osztály indítványa egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus előkészítésére.
8. Előkészület a közgyűléshez s ajánlattétel egy megüresedett választmányi tagság betöltésére.
9. Az 1905. évi november hó 25-iki osztálygyűlés határozata értelmében az 1910. évben tartott előadások egyikének jutalmazása.
10. Indítványok.

Elnök szívélyesen üdvözölvén a megjelent tagtársakat, a választmányi ülést megnyitja s az ügyrendi szabályzat értelmében felkéri a jegyzőkönyv vezetésére Toperczer Eleket s annak hitelesítésére György Gusztáv egyleti titkárt.

1. A tárgysorozatra áttérve jelenti elnök, hogy az özv. Szellemy Geyzáné alapítványának évi kamatja Bobb György felsőbányai második évi bányaiskolai tanulónak lett kiadva, az iskolavezetőség ajánlatára.

Tudomásul vétetett.

Elnök jelenti, hogy osztályunk 1910. évi október hó 29-én tartott osztálygyűlésen kimondott indítványát, t. i. hogy a minisztérium figyelmébe ajánlja díjszabásunkat a bíróságoknak, az anyaegyesületi igazgatótanácsnak m. évi deczember hó 5-én tartott ülésén a hivatalos lap 1910. évi 24-ik számában közölt határozata értelmében siker nem koronázta, a mennyiben a bíróság most is arra az álláspontra helyezkedik, hogy a díjak megállapításánál semmiféle előírást el nem fogad és a díjazásokat saját belátása szerint állapítja meg. Az eredmény nélküli elintézés tudomásul vétetett.

Elnök jelenti, hogy a f. év február hó 12-én tartott budapesti rendkívüli közgyűlésén osztályunkat számosan képviselték s osztálytitkárnak, osztályunk óhajához képest, Litschauer Lajos kir. bányatanácsos lett megválasztva.

Tudomásul vétetett.

2. Toperczer Elek felolvassa a múlt évről szóló szokásos évi jelentést az osztály működéséről: az elmúlt évben 2 osztály-, 2 választmányi gyűlést és 1 felolvasó estélyt tartott, 3 felolvasással.

A tagok száma az év elején volt	99
Meghalt	3
Eltávozott és kilépett	5
Belépett	14
A tagok száma az év végén	105

A titkári hivatalban el lett intézve 32 ügydarab.

Az évi jelentést a választmány tudomásul veszi.

3. Gellért Béla pénztáros az osztály vagyoni állapotáról tesz jelentést.

A múlt év folyamán volt:

Bevétel:

Pénzmaradvány az 1909. évről	891·01 K,
Befolyt tagdíjhátralék	9·— «
« « 1910. évről	258·— «
Takarékkönyv után kamat	6·62 «
Összesen	1164·63 K.

Kiadás:

18 drb utalvány szerint	288·12 K,
Pénzmaradvány	876·51 «
Ebből gyümölcsözés végett elhelyezve a városi takarékpénztár 3914. sz. betétkönyv szerint	131·18 «
Készpénzben	145·33 «
Kaszinónál kölcsön	600·— «
Együtt	876·51 K.

Tagdíjhátralék 257 K, özv. Szellemy Geyzáné alapítványa 200 K, 4% járadékkölcsön kötvény 4 drb szelvénnyel.

A választmány a jelentést tudomásul veszi s határozatilag kimondja, hogy a díjhátralékban levő tagok írásbelileg felszólitandók, hogy tagságuknak eleget tegyenek.

4. A zárszámadás, valamint a pénztár felülvizsgálatára l. Berks Leó és Weisz György választmányi tagok kéretnek fel.

Tudomásul vétetett.

5. Gellért Béla pénztáros előterjeszti az 1911. évi költségelőirányzatot.

Bevétel:

	Eredmény 1910. év	Előirányzat 1911. év
Pénzkészlet az 1910. év elején	891·01 K,	876·51 K,
Tagsági díjakból	267·00 «	300.00 «
Kamat fejében (Takarék, Kaszinó)	6·62 «	70·00 «
Összesen ...	1164·63 K.	1256·51 K.

Kiadás:

	Eredmény 1910. év	Előirányzat 1911. év
Nyomtatvány- és postaköltség	60·22 K,	50·00 K,
Munkadíj-segély	120·20 «	150·00 «
Nyomdai költség	9·60 «	40·00 «
Kisebb kiadások	5·00 «	20·00 «
Előre nem látható kiadás	93·10 «	50·00 «
Pénztármaradvány mint egyenleg	876·51 «	946·51 «
Összesen ...	1164·63 K.	1256·51 K.

A választmány a költségelőirányzatot elfogadja.

6. A műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat tárgyában György Gusztáv előadja a saját szempontjából összefoglalt és kifejtett véleményét.

VÉLEMÉNY

az «Országos Műszaki Tanács» törvényjavaslati tervezetéről.

Az igazságszolgáltatás és közigazgatás terén felmerülő műszaki vonatkozásu vitás kérdések tisztázására és műszaki vélemények felülbirálása céljából, a mint az a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 2-ik számában részletesen közölt előadói tervezetből kiviláglik, a m. kir. kereskedelmi miniszterium felügyelete alatt, Budapest székhelylyel, egy «Országos Műszaki Tanács» alakitása terveztetik.

Miután ezen törvény életbeléptetése esetén kilátásunk van, hogy nemcsak az egyes felmerülő fontosabb vitás műszaki kérdések tisztázásánál, megoldásánál, hanem a műszaki szakon működő egyének jogos érdekeinek megvédésénél is egy teljesen független, az ország összes műszaki karának legkiválóbb szakférfiaiból alakitott testület fogja a döntő szerepet játszani; s tekintve ezen egyesület nagy ügykörét, a melyet felölel s a független itélkezési jogát, a melylyel fel volna ruházva, a hozandó határozata a műszaki kar minden részénél csak közmegelégedést kelthet, így tekintettel, hogy a mi speciális szakunkban is elég oly tisztázandó kérdések vannak, a melyeket főleg csak ily testület orvosolhat, ez okból a kérdéses törvényjavaslat életbeléptetését mi is csak örömmel fogadhatjuk. Mert valljuk csak be őszintén, hiszen lépten nyomon találjuk, hogy szakunk ügyelbe, műszaki kérdések, szakvélemények kiállitására, manapság nagyon gyakran oly egyének vállalkoznak, a kik szűk látókörük mellett még az ehhez szükséges magasabb képzettséggel sem rendelkeznek s jelenben nincs módunkban, hogy ezen szakunk egészséges fejlődését gátló működésüket visszaszoritsuk s szakunk iránt azon kivánatos megbizhatóságot, a melyre más szakmakörrel, egyes hatóságokkal, mint akár a külföldi szakkörökkel szemben is szükségünk volna, megszerezhessük s fentarthassuk. De másrészt a mi szakunk különös érdeke, hogy a fentebb vázolt «Országos Műszaki Tanács» létrejöjjön, azért is, hogy az elég hosszadalmas, költséges tanulmányunk alapján megszerzett okleveltünk az ezt nélkülözők felett műszaki kérdések megoldásánál előnyt biztositson számunkra s másrészt, a mit talán először kellett volna kiemelni, hogy felsőbb végzettségünk folytán a műegyetemi végzettekkel teljesen egyenlő ranguaknak tekintessünk.

Hogy a létesitendő «Országos Műszaki Tanács», a melyben, mint emlitettük, bizonyára a műszaki karnak kiválóságai fognak helyet foglalni, csakis abban az egy esetben fogja tudni maga elé tűzött feladatát s főbb vonásokban vázolt érdekeinket kellő mértékben érvényre juttatni, ha azon testületben oly egyének is fognak állandó tag gyanánt részt vehetni, a kik úgy a bányászati, fémkohászati, mint a vaskohászati szakmakörök mondhatni speciális viszonyait úgy elméleti, mint gyakorlati oldalaikról kellő s teljes mértékben ismerik.

Miután ezen speciális szakmakört helyes irányban s a kivánatos czélnak megfelelőleg csakis egyedül a selmeczbányai m. kir bányászati és erdészeti főiskolán oklevelet szerzett egyének képviselhetik, ez okból, tekintettel a törvényjavaslat előadói tervezetének 5. §-ának indokolásában helyesen körvonalozott azon kitételére, mely szerint «a tagok maximális száma úgy állapittatott meg, hogy minden fontosabb speciális szakra legalább egy-egy állás legyen rendszeresithető», a mely speciális szak közé — a mint azt emliteni is talán felesleges — szakunk is elsősorban sorozható, osztályunk a kérdéses törvényjavaslat tervezetében foglaltakat az indokolással együtt régen érzett hiány megvalósitása gyanánt örömmel s lelkesedéssel üdvözli, egyben egyhangu határozattal központi egyesületünket felkérendőnek tartja, miszerint a vezetőség teljes súlyával oda hatni törekedjék, hogy az «Országos Műszaki Tanács» létesitésénél felvett egy elnök, egy másodelnök és 12 előadói rendes tanácstagok tisztviselői kar sorába, legalább is két — lehetőleg egy szén és egy fém — bányamérnök, egy fémkohómérnök és egy vaskohómérnök neveztessék ki úgy, hogy a rendszeresitett másodelnöki állás minden esetben egy, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolát végzett, illetve oklevelet nyert egyénnel töltessék be.

György Gusztáv s. k.

Többek hozzászólása után a választmány előadó véleményét változatlanul elfogadja.

7. A vajdahunyadi osztály indítványára egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus tárgyában, György Gusztáv előadja ez iránti javaslatát:

VÉLEMÉNY

a Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus tárgyában.

Osztályunk, a központi Elnökség felhivása folytán a vajdahunyadi osztály azon határozatát, a melylyel a külföldi szakegyesületekkel való intenzivebb érintkezés elősegitése végett, az időnként tartandó nemzetközi kongresszusokon képviseltesse magát s, hogy ily kongresszusok Magyarországban is tartassanak, egyhangulag helyesnek tartja.

De miután tudomás szerint, az 5 évenkint tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus helye és ideje már 1920-ik évig le van foglalva külföldi államok által, azért addig is, a mig ily kongresszus tartására itt hazánkban kilátás és alkalom nyilhatik, a központi egyesületünk figyelmét kivánja ebből kifolyólag felhivni arra nézve, hogy legalább az évi előadások és felolvasásokkal egybekötött közgyűléseinkre a szomszédos államok hason irányu szakegyesületeit hivja meg s egyben hasson oda, hogy a külföldön megtartandó nemzetközi kongresszusokon a magas kormány anyagi támogatásával egyesületünk egyes szakmaköréből mentől több tag részt vehessen.

György Gusztáv s. k.

A választmány a véleményt egyhangulag elfogadta s Dr. Kádár Antal ajánlatára kimondja, hogy figyelmeztetendő az anyaegyesület, hogy jó előre járjon közre a kormánynál, hogy az az 1915. és 1920. években tartandó londoni, illetve bécsi nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusok alkalmával a legközelebb eső időre hivja meg Magyarországra.

8. Elnök jelenti, hogy a f. hó 25-én tartandó közgyűlésre az előkészületek megtörténtét s kéri az elhalálozás folytán megüresedett választmányi tagságra a jelölést. A választmány Muzsnay Ferencz tagtársat jelöli választmányi tagnak.

9. A múlt évben tartott előadások egyikének jutalmazását 100 K-val, a választmány egyhangulag «A vasbetonról, különös tekintettel a fémbányászatra» szóló értekezés előadójának K. Pauer Viktornak itélte oda.

10. 1. Dr. Makray Mihály indítványozza, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» az 1912. évben tartandó közgyűlésre Nagybányára hivandó meg.

A választmány egyhangu lelkesedéssel hozzájárul az indítványhoz, s elhatározza, hogy a közgyűlés a választmányt bizza meg a szükséges előkészületek megtételére.

Elnök indítványozza, hogy igen helyes volna, ha a közgyűléssel kapcsolatosan a gazdasági egyesület és a festőiskola is kiállitást rendezne.

Helyesléssel elfogadtatik és a polgármester elnöklete alatt egy előkészitő bizottság lesz kiküldve, a mely a testvérvárossal karöltve az előkészületeket meg fogja tenni.

2. Elnök indítványozza, hogy a mennyiben a napi sajtóban már hosszabb idő óta olyan czikkek jelennek meg, a melyek a kincstári fémbányászatot és fémkohászatot támadják s hamis világitásban tüntetik fel — téves és hamis információk folytán, a választmány bizza meg Oblatek Béla és Hullán János tagtársakat, hogy a sajtó érintett czikkére czáfolatot készitsenek, mely jegyzőkönyvi kivonatban az anyaegyesülettel közlendő.

Egyhangulag elfogadtatott.

Dr. Kádár Antal indítványozza, hogy a mennyiben 10 évi jubiláris évfordulót ünnepelünk, a közeli megtartandó osztálygyűlést igyekezzünk nagyobb fénynyel megülni s ezzel is dokumentálni osztályunk 10 évi fennállásának évfordulóját.

Általános helyeslésszel elfogadtatott.

Más tárgy nem lévén, elnök megköszönve a tagok szives megjelenését, a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Toperczer Elek s. k. jegyző. *Neubauer Ferencz* s. k. egyesületi elnök.

Jegyzőkönyvhitelesitő:

György Gusztáv s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1911. évi február hó 23-án az «Országos Magyar Bányászai és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának az anyaegyesület helyiségében tartott ülésén.

Jelen voltak:

Probstner Alfréd mint elnök, Beck Károly mint titkár, Gergely Hugó mint pénztárnok, Becker Alajos, Cséti Róbert, Gálocsy Árpád, Katona Lajos, Marton György, Steinhausz Gyula, Stépán Miksa, Michnay Árpád dr., Topscher Samu, Zsigmondy Árpád és Zsoldos István mint tagok.

Jegyzőkönyvhitelesitők: Steinhausz Gyula és Stépán Miksa.

Tárgysorozat:

1. A mult ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesitése.
2. Az anyaegyesület átiratának tárgyalása a vajdahunyadi osztály javaslata tárgyában.
3. A Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezet megvitatása.
4. Előterjesztés a budapesti osztály üléshelyisége tárgyában.

5. Indítványok.

Elnök az ülést megnyitva, az osztály tagjai a mult ülés jegyzőkönyvének hitelesítését tudomásul veszik.

Az anyaegyesület átiratára, melyben a vajdahunyadi osztály indítványát az egyesületnek külföldi szakegyesületekkel való érintkezése és egy nemzetközi bányászati és kohászati kongresszusnak Budapesten való létesítésének előkészítése tárgyában kéri tárgyalni, az osztály akként dönt, hogy csatlakozik véleményével az igazgatótanácsnak 1911. évi január hó 9-én tartott ülésén e tárgyban nyilvánított álláspontjához.

A kereskedelmi miniszteriumnak a Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezetét az osztály, főleg Gálocsy Árpád, Marton György és Zsigmondy Árpád tárgyilagos és beható hozzászólásuk mellett megvitatva, következő kialakult véleményt terjeszti be az anyaegyesülethez.

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

Budapest.

A t. Czímnek január hó 9-én kelt és a kereskedelemügyi miniszteriumnak a Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezet tárgyábani átiratára válaszolólag van szerencsénk az alábbiakban osztályunk február hó 23-án tartott ülésén e tárgyban kialakult véleményét szives tudomásvétel végett tisztelettelje sen átszármaztatni.

I. czím.

A javaslat czímében nem fejezi ki tökéletesen azt, a mi iránt intézkedik és helyesen így kellene szövegezve lennie: Törvényjavaslat az Országos Műszaki Tanácsról és a mérnök és építész czím használatáról.

Az 1. §-ban kimaradt a 2. § idézett pontjában foglalt ama rendkívüli fontos intézkedésnek felemlítése, hogy az Országos Műszaki Tanács ügykörét érintő összes kérdésekben kezdeményező lépéseket és javaslatokat is tehet.

A 2. § megtoldandó lenne még egy feladattal, és pedig az Országos Műszaki Tanács véleményny ilvánítása a középítkezések és közszállítások terén a munkaadó, azaz megrendelő és a vállalkozó, azaz szállító között felmerülő és a hazai ipar méltányos védelme szempontjából vitás kérdésekben.

Az 5. §-ban a tanácstagok fizetési osztályának megállapításánál a legalacsonyabb osztály nem a VI., hanem az V. fizetési osztály legyen.

A 6. §-ban egész tisztán körülírandó volna a tanácson kívül álló szakértők meghívásakor azoknak díjazása, a mely ne lehessen kisebb a tanács rendes tagjainak egy havi járulékainál.

A 8. §-ban határozottan kiemelendő lenne, hogy díjazással járó tudományos irányu tevékenységet is folytathatnak az Országos Műszaki Tanács tagjai.

A 14. §-ban, hol a bíróságok és az Országos Műszaki Tanács közötti viszony nyer szabályozást, kívánatos volna kimondani, hogy az Országos Műszaki Tanács döntési, és így bírói joggal van felruházva.

A 17. § *c)* bekezdésében túlszigorunak tartjuk a mérnöki czím viselésének jogát a külföldön szerzett képesítéseknek honosító záradékkal való kötelező ellátásához kötni.

A javaslat 31. §-a kiegészítendő volna azzal, hogy a törvény végrehajtásával a felsorolt miniszteriumokon kívül a pénzügyi és földmivelésügyi miniszterium is meg volna bizandó, mint a selmeczbányai főiskola két felettes hatósága.

Indokolás.

Minden emberi foglalkozási kör tagjainál meg van a törekvés a körből hivatlanokat kirekeszteni. Eme törekvés eszményi rúgója, hogy a működési kör szinvonala ezeknek kirekesztése által emeltessék; anyagi rúgója, hogy megszorittassék egy és ugyanazon körben működők száma az egyének jobb érvényesülésének érdekében; erkölcsi rúgója, hogy ne arassanak olyanok, kik nem vetettek.

Nem lehet pap, ügyvéd, biró vagy orvos, hacsak erre hivatott egyének előtt szakvizsgák által tudományos képesítését be nem igazolta, csak éppen a mérnöki tudományokat gyakorolhatja mindenki és a mérnöki czímet viselheti mindenki, mert e téren eddig ezen irányban szabályozó intézkedések a kormány részéről nem tétettek.

A tárgyalás alá kerülő törvényjavaslat az Országos Műszaki Tanács hézagpótló intézményének létesítésével eme fent jelzett állapotokon is segíteni óhajt, mit mint kezdeményező lépést e kérdés rendezése körül örömmel üdvözlünk, s hogy a törvényjavaslatnak eme czélját jobban kidomborítsuk, óhajtjuk a törvényjavaslat czímének javasolt kiegészítését.

Nagy súlyt helyezünk a létesítendő Országos Műszaki Tanács feladatainak körvonalozásánál arra, hogy az Országos Műszaki Tanács ügykörét érintő összes kérdésekben kezdeményező lépéseket és javaslatokat tehessen, s azért czélirányosnak tartanók már az 1. §-ban a czél megjelölésénél eme feladatot is röviden körvonalozni.

Az iparvédelmi kérdéseket sok esetben csak műszaki alapon lehet helyesen elbírálni. A mai állapot e tekintetben csak látszólag rendezett. A közszállítások vállalkozói kötelezve vannak belföldön rendelni, mi mellett bizonyos árdifferenczián túl megkaphatják a külföldön való anyagbeszerzéshez szükséges engedélyt is.

Ennek helyes elbírálása nem történhetik kizárólag az ár alapján, mert ez a hazai ipar kijátszását teszi lehetővé.

Azon határ megállapítása, meddig kell egy iparágnak védelmet nyujtani, hogy az prosperálhasson, tisztán műszaki kérdés és éppen egy ilyen független műszaki fórum, mint az Országos Műszaki Tanács, volna hivatva ily kérdésekben dönteni, miért is kívánatosnak tartjuk eme feladatot a törvénytervezet 2. §-ában felvenni.

A javaslat indokolásában, hol mellékesen megemlítve a Magyar Mérnök és Építész Egyesület díjszabásai mellett nélkülözzük az Országos Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület díjszabásainak felsorolását, nyomatékkal hangoztatja, hogy a Műszaki Tanács tagjait kiváló tudásu és kellő tapasztalatokkal biró szakerőkből, egyszóval a műszaki kar igen kiváló tagjaiból kell összeállítani, mihez képest azok részére magasabb rangu és jól fizetett állások rendszeresítendők.

Ezen indokolást nem tartjuk összeegyeztethetőnek a törvénytervezetben megállapított VI. fizetési osztálylyal, miért is javasoljuk, mint legalacsonyabb fizetési fokot legalább is az V. fizetési osztályt megállapitani.

Eme véleménynyel és óhajjal különben nem állunk egyedül, mert az Orsz. Ipartestület gyáripari szakosztályának január hó 27-iki ülésén egy oszlopos tagja eme testületnek ugyancsak oda nyilatkozott, hogy az Országos Műszaki Tanács azon csekély honoráriumért, melyet a tervezet szerint a tanács tagjai kapnának, megfelelő szakembereket a magánipar kiválóbb erőiből nem fog kapni, hanem csakis a műszaki közhivatalokból kikerülő s egyoldalu gyakorlattal biró egyének fognak ezen állásokra pályázni.

Sérelmesnek tartjuk, hogy a tanácson kívül álló szakértők díjazása, azok meghivásakor, minden egyes esetben külön alku tárgyát képezze, melynek természetes folyománya a megbízás erkölcsi értékének csökkentése. Erre való tekintettel kérjük javasolt módosításunk támogatását.

Helyesnek tartjuk a 8. szakaszt, mely az Országos Műszaki Tanács tagjainak teljesen pártatlan működését biztositja. Nem tartjuk azonban helyesnek azt, hogy eme nagy tudással és tapasztalatokkal rendelkező egyének, kikkel ezen állások be lesznek töltve, a fiatalabb generáczió nevelésétől ki legyenek rekesztve, s így kivánatosnak tartjuk, hogy a tanári működés hazánk főiskoláinál nekik ne zárassék el, s az azért járó díjazás is kiutaltassék nekik. Épp úgy tudományos irányu tevékenységük esetleges anyagi gyümölcseit is zavartalanul élvezhessék.

Ezekre való tekintettel hozzuk javaslatba a 8. szakasz ily értelemben való kibővitését.

A bíróságok a kereskedelemügyi miniszter megkeresésével fontosabb műszaki kérdések felülbirálásánál és főleg ellentmondó szakértői vélemények tárgyilagos megvilágításához az Országos Műszaki Tanács tagjait vehetik igénybe.

Miután ezen esetekben az Országos Műszaki Tanács tagjának véleménye döntő, úgy kívánatos volna, hogy azok bírói joggal ruháztassanak fel, mely intézkedés egyrészt emelné az Országos Műszaki Tanács tagjainak tekintélyét, másrészt határozataiknak is nagyobb súlyt kölcsönözne.

Ez szolgáljon indokolásul ama óhajunknak, miszerint a 14. § oda lenne módositandó, hogy az Országos Műszaki Tanács döntési és így bírói joggal legyen felruházva.

A 17. § *c)* pont alatt foglalt intézkedés intencziója mindenesetre hazafias és így megszivlelendő, de ugyancsak hazafias momentumok szólnak ezen pont ellen is.

Tegyük fel azt, hogy valamely magyar honpolgár külföldön nyert képesítést, ott megtelepedett és megélhetését az idők során ott biztositotta.

Egyszerre azonban felébred benne a magyarnak egy nagybecsü erénye: a honvágy, s haza jön, de nem akarván magát egy bizonyos koron tul a nostrifikálás és talán még az egyes specziálisan magyar vonatkozásu tárgyak vizsganehézségeinek alávetni, a közéletben nem érvényesülhet és így ezen tapasztalatokban gazdag és értékes ember a közéletre nézve elvész.

Erre való tekintettel kérjük a 17. § *c)* bekezdésében intézkedést elvetendőnek minősiteni.

A javaslat 31. §-ábani módositásunk a paritás elvén magamagát indokolja.

E törvénytervezet kapcsán bátrak vagyunk még egy körülményt felemliteni, mely ugyan nem áll szervi összefüggésben e törvénytervezettel, de a magyar mérnöki karnak régi óhaja, miért is kérjük a t. czimet a törvénytervezet tárgyalásánál erre is kiterjedni, s ha czélszerűnek véli a beterjesztendő véleményében erre is kitérni.

Okleveles és majdnem az összes specziális szakmákban dolgozó mérnökökben érezhető a túltermelés hazánkban és mégis azt kell tapasztalnunk, hogy e téren az idegen inváció mind nagyobb és nagyobb mérvet ölt és megfelelő törvény hiányában teljességgel képtelen a magyar mérnöki kar ez ellen védekezni.

Köztudomásu, hogy Magyarország iparvállalatai szórványos kivétellel idegen tőkével dolgoznak, mely tőkének természetszerüleg minden egyéb fontosabb, mint a hazai érdekek és mintegy magától értetődik, hogy a vállalatok vezetői és egyéb állásait saját külföldről importált mintegy bizalmi embereikkel töltik be.

Paritásról szó sem lehet, mert ha nagy ritkán magyar ember jut álláshoz a külföldön, mintegy magától értődőnek tartják, hogy neki az illető ország nyelvét teljes mértékben birnia kell és vezető állások elnyerését majdnem kizárólag az ottani honositáshoz kötik. Ezzel szemben kinek jutna eszébe nálunk megkérdezni, hogy a külföldről ideszakadt mérnök tud-e magyarul. Meg vagyunk győződve róla, hogy hazánkban nagyon sok külföldi mérnök van, ki huzamosabb ideig vezető állást tölt már be, de ily irányu kérdést személye iránt elkövetett tiszteletlenségnek és jogtalannak minősitené.

Óhajunk ezen irányban egyelőre szerény, s csak oda konkludál, miszerint idegen honpolgárok legalább műszaki vezetői állásokba ne juthassanak. Czélszerű volna, ha eme óhaj keresztülvitelénél és megvalósításánál az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a Magyar Mérnök és Építész Egyesülettel és az Országos Magyar Szövetséggel lépne érintkezésbe és ezekkel karöltve hatna oda, hogy eme általános óhaj vagy az Országos Műszaki Tanács törvénytervezet keretén belül vagy ezen kívül megvalósitható legyen.

Jó szerencsét!

Titkár jelenti az osztálynak, hogy a mai napig legújabban jelentkezett urakkal együtt 13 alapító és 72 rendes tagja van, mely gyarapodást az osztály örvendetesen vesz tudomásul.

Az indítványok során Zsigmondy tagtárs felhivja az osztály figyelmét ama sajátságos jelenségre, hogy mig hasonló egyesületekről a napi sajtó majdnem állandóan hoz híreket, a «Bányászati és Kohászati Egyesület»-ről és ennek működéséről csak a legritkább esetben emlékezik meg.

Az osztály elhatározza, hogy e baj orvoslására hivassék fel az anyaegyesület figyelme.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Beck Károly s. k., titkár. *Probstner Alfréd* s. k., elnök.

A jegyzőkönyv hitelétül:

Steinhausz Gyula s. k. *Stépán Miksa* s. k.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zsilvölgyi osztálya 1911. évi február hó 27-én délután 5 órakor Petrozsényban tartott rendes közüléséről.

Jelen vannak:

Baumerth Károly elnök, Oczwirk Ede titkár, Blasián Viktor pénztáros, Pécsi Gábor ellenőr, Róth Flóris, Kriskó Bohus, Nick Mihály, Uhnák Márk, Leskó Béla, Fritz Károly, Rudolf József, Kocsis János, Sartorisz Lajos, Külley Elemér, Pauck Rezső, Henrich Viktor, Vörös Jenő, Bajkó Andor.

Tárgysorozat:

1. A keresk. miniszteriumnak a műszaki tanácsról szóló törvénytervezete.
2. A vajdahunyadi osztály indítványa a külföldi rokon egyesületekkel való érintkezés tárgyában.
3. Titkár jelentése a Dr. Schwartz Ottó emlékszoborra gyűjtés eredményéről.
4. Tisztviselők beszámolása és jelentése.
5. Elnök lemondása a tisztviselők és választmány nevében.
6. Tisztviselők és választmány választása.
7. Indítványok.

Elnök: őszinte szívvel üdvözli a mai ülésre megjelenteket, az ülést megnyitja és felkéri a választmány által a műszaki tanácsról szóló törvénytervezet behető áttanulmányozása végett kiküldött bizottságot, hogy jelentését terjessze elő.

Kriskó Bohus: «Tisztelt Közgyűlés! Folyó hó 23-án tartott választmányi ülés megbízásából alulírottak tanulmányozva az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvényjavaslat előadói tervezetét, van szerencsénk a t. közgyűlésnek a következő ajánlatot előterjeszteni:

A törvényjavaslat tervezetéhez általánosságban megjegyzésünk nincsen. Az sem a bányászat, sem pedig a bányász műszaki tisztviselők érdekeit nem sérti; sőt mondhatjuk, hogy ezen javaslatban egy régen óhajtott jogos kívánságunk teljesül.

A tervezet egyes §-aiban azonban némi változtatást javasolunk.

A 2. § *a)* pontja a tervezet szerint a következő: a közigazgatási bíróság és a rendes bíróságok előtt tárgyalt ügyekben, a szakértők által műszaki kérdésekre adott vélemények felülbírálása, ha ezeket a bíróságok ily czélból az Országos Műszaki Tanács elé terjesztik.

Javasoljuk ezen ponthoz hozzáfűzni még: *vagy ha a perlekedő felek egyike a tárgyalás folyamán a bíróságnál kéri.* Ezen javaslatunkat igazoltnak tartjuk annál is inkább, mivel a törvényjavaslat czélja: hogy minden ügyben az döntsön, a ki azt teljesen érti.

Ha pedig a bíró segítségére szükséges egy Országos Műszaki Tanács alakítása azért, mert «az egyes ember tudásának és ismereteinek határai vannak és minthogy mindenféle ügyre külön bíróságokat, külön hatóságokat nem lehet szervezni, ellentétbe jövünk önön magunkkal, ha lényegében mégis csak a bíró dönti el, hogy egy szakértőnek szakvéleménye felülvizsgálásra szorul-e, vagy nem, mert hiszen nemcsak szakdolgok, de szakvélemények megbírálására is valódi műszaki tudás szükséges.

Az előadói tervezet a 3. § *a)* pontjában felsorolja azon eseteket, a melyekre az Országos Műszaki Tanács véleményezési hatásköre kiterjed és végzi azzal, hogy:

Azokat az ügyeket, a melyekre nézve az itt felsoroltakon kívül az Országos Műszaki Tanács véleményező hatásköre még kiterjeszthető, a kereskedelemügyi miniszter a tanács meghallgatásával és a netán érdekelt többi miniszterekkel egyetértőleg, rendeleti úton állapítja meg.

Nehézkesnek találjuk ezen § utolsó bekezdését. Hosszadalmas eljárást követel és azért helyesebbnek és a czélnak megfelelőbbnek gondoljuk, ha ezen bekezdést így szövegeznék:

Ha az Országos Műszaki Tanácshoz az itt fel nem sorolt ügyeken kívül más ügyeket is benyújtanának, a Műszaki Tanács abszolut többséggel dönt, hogy a kérdéses ügy hatásköréhez tartozó-e vagy nem és csak oly ügyekben kéri a miniszter döntését, melyek kétesek.

Az 5. § legfeljebb 12 előadó rendes tanácstagot kontemplál. Nézetünk szerint helyesebb lenne, ha minden szakot legalább két tanácstag képviselné.

Indokoljuk azt azzal, hogy feltétlenül megbízható szakvéleményt várva a Műszaki Tanácstól, mint ezt a törvényjavaslat indokolása is kiemeli, két személy, egy és ugyanazon czél, feladat és érdektől vezérelve inkább megközelíti és kiderítheti a feltétlen igazat, mint egy személy és, hogy egyiknek akadályozása esetén a másik végezhesse az e szakba tartozó ügyeket.

A 14. § teljesen kihagyandó.

A törvényjavaslat többi §-aihoz megjegyzéseink nem lévén, kérjük a tisztelt közgyűlést javaslatunk szellemében határozni.

Lupény, 1911 február hó 27-én.

Jó szerencsét!

Kriskó Bohus. *Vörösz Jenő.*
Blasián Viktor.

Elnök: Kivánja az ülés, hogy pontonkint tárgyaljuk a törvénytervezetet, vagy elfogadjuk a bizottság határozatát? A közülés a bizottság javaslatát fogadja el és Kriskó Bohusnak jegyzőkönyvi köszönetet szavaz fáradozásáért.

Elnök: a vajdahunyadi osztály javaslatát bocsátja tárgyalásra. Felolvassa az indítványt és indokolását.

A közülés többek hozzászólása után egyhangulag hozzájárul a vajdahunyadi osztály indítványához.

Titkár: az aug. hó 6-iki közülés, illetve az azt megelőző választmányi ülés megbizásából felkérte a zsilvölgyi szaktársakat, hogy néhai Dr. Schwartz Ottó főiskolai tanár emlékszobrára szánt adományaikat a körözött íven jegyezni és hozzá juttatni szíveskedjenek. A gyűjtés eredménye 313 korona, mely a helybeli takarékpénztárban van elhelyezve. A betétkönyvecskét bemutatja és a közülés rendelkezésére bocsátja.

A közülés megelégedéssel veszi tudomásul a gyűjtés eredményét. A pénzösszeget további intézkedésig letétben hagyja.

Elnök felkéri a titkárt, terjessze elő évi jelentését.

Titkár beszámol az osztály múlt évi működéséről.

Ezután a pénztáros számol be a pénztár állodékáról.

A közülés tudomásul veszi a titkár jelentését, a pénztárosnak pedig megadja a felmentvényt.

Elnök: leghálásabb köszönetet mondván a most lejárt megbizatásáért, bejelentve a maga, a tisztviselőkar és a választmány lemondását és kéri a következő évre szóló választások megejtését.

A közülés Róth Flóris indítványára jegyzőkönyvi köszönetet szavaz a lelépő elnöknek működéséért.

Róth Flóris: úgy tudja, hogy megállapodtunk abban, hogy évenkint felváltva más-más vállalat tisztviselői karából választunk elnököt és mivel a titkári állás az elnöki székhelyhez van kötve, titkárt is.

Elnökül Kriskó Bohust ajánlja (éljenzés).

Pauck Rezső korelnök: közfelkiáltással megválasztottnak nyilványtja *Kriskó* Bohus bányaigazgatót és jelenti, hogy alelnökökké: Baumerth Károly és Róth Flóris, titkárrá: *Blasián* Viktor, pénztárossá: Bajkó Andor, ellenőrré: Pécsi Gábor választattak meg. A választmányban változatlanul megmaradnak: Blaschek Aladár, Henrich Viktor, Kosztela János, Külley Elemér, Nick Mihály, Pauck Rezső, Rudolf József, Vörösz Jenő rendes, Frosch Pál, Leskó Béla póttagok.

Kriskó Bohus: köszöni a bizalmat és kéri a szaktársak támogatását működéséhez.

Róth Flóris kéri a legközelebbi ülést Vulkánban megtartatni, a hol szívesen látná az osztály tagjait és bemutatná az új szeperácziót (helyeslés). A közülés köszönettel veszi a szíves meghivást és elhatározza, hogy a legközelebbi ülését Vulkánban tartja meg.

Petrozsényban, 1911. évi február hó 28-án.

Oczwirk Ede s. k. titkár. *Baumerth Károly* s. k. elnök.

Hitelesítik:

Bajkó Andor s. k. *Uhnák Márk* s. k.

1911 február havában befizettek:

I. Tagdíjra.

1906-ra:

Nitsch Lajos Désakna 6 K.

1907-re:

Lázár Vazul Nagyenyed 12 K.

1908-ra:

Gombossy Gyula Zólyombrézó 1·90 K, Grineusz József Zólyombrézó 12 K, Lázár Vazul Nagyenyed 12 K, Starke Vilmos Diósgyör 12 K. Összesen 45·90 K.

1909-re:

Gombossy Gyula Zólyombrézó 12 K, Dr. Grundmann Frigyes Budapest 12 K, Lang Gusztáv Gyalár 12 K, Ondrus János Diósgyör 12 K, Pohl Károly Brád 12 K, Schiewetz Ferencz Korompa 7 K, Starke Vilmos Diósgyör 12 K, Winklehner János Annavölgy 12 K. Összesen 91 K.

1910-re:

Baumerth Károly Petrozsény 12 K, Ecker Lipót Máriahuta 12 K, Füstös István Zólyombrézó 12 K, Dr. Grundmann Frigyes Budapest 12 K, Gombossy Gyula Zólyombrézó 12 K, György Albert Bpest 12 K, Hosztják Albert Ormospuszta 12 K, Hnilicska Gyula Diósgyör 12 K, Iványik István Diósgyör 12 K, Jancsy Imre Diósgyör 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 12 K, Machán Ottó Budapest 1 K, Ondrus János Diósgyör 12 K, Pohl Károly Brád 12 K, Petricsko Jenő Zólyombrézó 12 K, Rodowitz Tivadar Selmeczbánya 12 K, Ringeisen Jenő Resicza 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Starke Vilmos Diósgyör 12 K, Skamla Jenő V.-Hunyad 12 K, Sartoris Kálmán V.-Hunyad 12 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 12 K, Winklehner János Annavölgy 12 K. Összesen 277 K.

1911-re:

Altiszti Kaszinó Petrozsény 12 K, Barthalos Árpád Pereczes 12 K, Bosznay Dezső Zólyombrézó 12 K, Böhm Ferencz Nagysármás 12 K, Bene Géza Anina 12 K, Boleman Géza Selmeczbánya 12 K, Csermák Sándor Szászvár 6 K, Ecker Lipót Máriahuta 12 K, Dr. Förster Lajos Korompa 12 K, Galotti Miksa Pohorella 12 K, Golián Pál Zólyombrézó 12 K, György Albert Budapest 12 K, Dr. Holics Endre Beszterczebánya 12 K, Jancsy Imre Diósgyör 12 K, Jakobi Lányi Ödön Rozsnyó 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 8 K, Kammer és Jekelius Brassó 12 K, Karl József Budapest 12 K, Kreutz Sándor Zólyombrézó 12 K, László Adolf Selmeczbánya 12 K, Lázár Zoltán Budapest 12 K, Lányi Róbert V.-Hunyad 12 K, ifj. Lénárt Sándor Budapest 12 K, Maderspach Livius Zólyom 12 K, Machán Ottó Budapest 4 K, Markó Tivadar Diósgyör 12 K, Mostyenán Ede Tatabánya 3 K, Moore E. W. Budapest 12 K, Nyirő Béla Budapest 12 K, Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t. 12 K, Pántyik Árpád S.-Tarján 6 K, Plander Géza Zalatna 12 K, Prefort Ferencz Zalatna 12 K, Poloszek M. Beslinac 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Riethmüller Ármin Veszprém 12 K, Rösch Frigyes Ózd 12 K, Schellenberg Richard Vaskó 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Schelle Róbert Selmeczbánya 12 K, ifj. Schmidt Lajos Budapest

8 K, Straka Rezső Mecsekszabolcs 8 K, Tannenberg Géza Zólyombrézó 12 K, Dr. Ujlaki Samu Szigetkamara 12 K, Vasgyári olvasó és társaskör Zólyombrézó 12 K, Wanlek Dezső Resicza 12 K, Wilhelmb Ede V.-Hunyad 12 K, Zeibig János Ferencz Nagyszeben 12 K, Zsoldos István Budapest 12 K. Összesen 559 K.

1912-re:

Straka Rezső Mecsekszabolcs 4 K, ifj. Schmidt Lajos Budapest 8 K. Összesen 12 K.

II. Lapkezelési számlára.

Előfizetésekre és lappéldányokért 23·40 K.

III. Kamatszámlára.

Alapítvány után kamat 1908/10-re Szembratovics Sándortól 36 K.

IV. Állami segély számlára.

M. kir. főbányahivataltól Aknaszlatina 500 K, M. kir. bányaigazgatóság Selmeczbánya 200 K, M. kir. bányaigazgatóság Nagybánya 400 K, M. kir. vasgyári hivatal V.-Hunyad 160 K, M. kir. főbányahivatal Marosújvárt 500 K, M. kir. állami vasgyárak Budapest 1400 K, M. kir. főbányahivatal Zalatna 200 K. Összesen 3360 K.

V. Pályadíjak számlára.

Ganz-féle villamossági r.-t.-tól 1000 K, Polacsek és Scheiber uraktól 1000 K, Siemens és Schuckert-művek r.-t.-tól 1000 K, Dr. Chorin Ferencz úrtól 1000 K, Krisko Bohus úrtól 1000 K. Összesen 5000 K.

VI. Egyesületi kezelési számlára.

Katona-féle különlenyomatokért 4 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1906-ra	6·— K,
	1907-re	12·— «
	1908-ra	45·90 «
	1909-re	91·— «
	1910-re	277·— «
	1911-re	559·— «
	1912-re	12·— «
	Összesen	1002·90 K.
II. Lapkezelési számlára		23·40 K
III. Kamatszámlára		36·— «
VI. Állami segély számlára		3360·— «
V. Pályadíjak számlára		5000·— «
VI. Egyesületi kezelési számlára		4·— «
	Összesen	9426·30 K.

Budapest, 1911 március 4-én.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bír úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket *«Sz. 25/I. 1911»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel fűtő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszíni méréseket önállóan végez, **főtelőri, üzemvezetői** vagy **bányaméröi** állást keres. Szíves megkereséseket *«E. 17/I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzemi és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői**, nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szíves ajánlatokat *«Sz. 40. I. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kér. (1—10)

* * *

Barna- és kőszén-, tűzzel és robbanóléggel küzdő bányákban, külfejtés és mélymivelésben tapasztalt, 17 évi gyakorlattal biró, jelesen végzett magyar bányatanuló szeretné mostani állását változtatni, ki 31 éves, családos s egy nagyobb ausztriai társaságnál tiszti nyugdíjalapban álló 9 éves főaknász.

Szíves megkereséseket *«Megbízható tapasztalt bányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálataiban jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szíves megkeresések e lap szerkesztőségéhez *«B»* jelige alatt intézendők.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszívesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésű külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy írásban mint szóban.

Szíves megkereséseket *«J. 3600»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetű és **józan életű bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szíves megkereséseket *«Perfect 10»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Gyakorlott Bányász»* jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesítésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez *«Rátermett főaknász»* jeligére kéretnek.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szíves megkereséseket *«Szénbányász»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesítő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztráczióban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett **állást keres.** Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt ígérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, írásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Ambiczió»* jelige alatt kér.

* * *

Bányatisztviselőnő, 25 éves, róm. kath. vallásu, **árva**, hajadon, a ki 6 évet egyfolytában egy bányavállalat alkalmazásában töltött, hasonló állást keres. Irodai teendőkben, gépirásban és könyvelésben teljesen jártas. Beszél még német, román és angol nyelven. Szíves megkereséseket *«Bányatisztviselőnő»* czím alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal nőtlen, több évi önálló szénbányaüzemvezetői gyakorlattal biró bányamérnök alkalmazást keres. Jelige: *«Szénbányász»*. Czím e lap szerkesztőségében.

* * *

Bányagyakornok állást keres. Czím a kiadóhivatalban.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámitásokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szíves megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Több évi gyakorlattal és tapasztalattal biró, 30 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly és józan életű, **bányaüzemvezető**, ki úgy szén- valamint a vasbányászati terén előforduló összes munkálatok vezetésében és az adminisztrativ teendők végzésében teljes jártassággal bír, keres mielőbbi belépésre kisebb üzemnél üzemvezetői esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket *«Rapid 1911»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár éreznél, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket «*Balkán 28*» alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Érczelőkészítésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «*Praktikus*» czímen továbbít a kiadóhivatal.

Hibaigazítás.

A Terény János mérnök «*Elektropest és tégelykemencze*» czímű dolgozatához tartozó 2. számu rajz (l. lapunk 1911. évi 5. sz. 302. old.) feliráseiban, a koordináta-rendszer baloldalán, függőleges irányban, a következő értelemzavaró jelzés fordul elő: °/₀ *a betétben*, melynek ott nincsen helye. E jelzés ott nem létezőnek tekintendő.

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7½-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év február havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perez						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)									Időjárás
	8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor			2 órakor			5 órakor			
	′	″	′	″	′	″	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	
1	35	—	39	—	39	—	774	5	770	5	769	5	—	13	7	—	8	7	—	11	2	havas
2	36	—	—	—	—	—	769	8	—	—	—	—	—	12	5	—	—	—	—	—	—	derült
3	36	10	40	20	42	—	765	2	767	—	768	4	—	7	5	—	4	3	—	8	5	havas
4	36	—	40	—	42	—	771	2	769	5	768	4	—	10	—	—	4	3	—	5	—	«
5	36	—	—	—	—	—	764	5	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	«
6	36	—	36	20	36	—	765	3	768	—	769	—	—	7	1	—	8	5	—	11	5	derült
7	36	10	36	—	36	—	774	6	775	—	775	—	—	23	7	—	16	2	—	14	—	«
8	36	—	37	—	37	10	768	—	767	2	767	5	—	15	—	—	8	5	—	15	—	«
9	36	20	37	10	37	—	771	2	773	—	774	—	—	17	5	—	12	—	—	17	5	«
10	36	10	37	15	38	—	775	4	775	—	775	—	—	17	5	—	8	3	—	11	7	havas
11	36	15	37	—	38	—	773	6	773	—	773	—	—	8	1	—	1	—	—	6	2	«
12	36	—	—	—	—	—	774	4	—	—	—	—	—	11	2	—	—	—	—	—	—	borult
13	37	10	37	—	38	—	774	2	774	1	774	2	—	1	2	+	—	2	—	3	2	havas
14	36	—	37	15	38	10	778	2	779	1	779	2	—	5	—	—	3	5	—	8	7	derült
15	36	10	38	—	40	—	782	—	782	1	781	5	—	18	—	—	6	2	—	11	2	«
16	35	—	42	—	42	—	780	9	779	6	779	3	—	17	5	—	7	5	—	7	5	«
17	38	—	39	—	42	—	775	—	770	5	768	—	—	6	2	—	5	—	—	6	2	havas
18	38	10	38	15	45	—	763	6	761	5	760	3	—	1	2	+	—	2	—	—	2	«
19	38	15	—	—	—	—	759	6	—	—	—	—	+	1	8	—	—	—	—	—	—	havas eső
20	38	—	38	10	44	—	757	6	758	7	758	—	+	3	7	+	3	5	+	3	2	«
21	38	—	38	—	44	—	763	5	762	4	763	5	—	1	2	±	—	—	—	1	2	«
22	39	10	38	15	41	—	771	8	770	6	769	9	—	6	5	—	2	5	—	1	2	«
23	38	—	38	15	42	—	769	8	769	1	768	6	+	2	5	+	7	5	+	2	5	derült
24	38	—	38	20	42	—	762	5	761	—	761	6	+	2	5	+	3	5	+	2	5	«
25	39	15	39	—	42	—	763	—	763	—	762	—	+	3	7	+	6	5	+	3	5	esős
26	38	—	—	—	—	—	761	4	—	—	—	—	+	3	1	—	—	—	—	—	—	«
27	39	—	39	15	38	—	758	—	759	4	760	—	+	2	5	+	1	6	+	6	5	derült
28	30	—	38	—	34	—	764	8	765	6	766	—	+	—	8	+	3	6	+	—	2	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 márcz. 5-én. **Toperczer Elek**, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1911 márczius 13. d. u. 5 órakor.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **7. szám.** Budapest, 1911. április 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Az ólomszulfid mint pesttapadék.

(Metallografiai tanulmány.)

Irta: Faller Károly főisk. tanár, m. kir. főbányatanácsos.

Pesttapadékok alatt azon alaktalan vagy kristályos kohóképződményeket értjük, melyek a pest belsejében, annak oldalfalain, különösen a medenczéjében, a lángpestek talpában, a tűzfolyékony anyagok beszivárgása vagy föllengülése által keletkeznek. Azon esetben, ha közvetetlenül a torok alatt rakódnak le, torokgombáknak neveztetnek. A pesttapadékok rendesen ugyanazon alkotórészeket tartalmazzák, melyekből eredetileg az olvasztandó ércz állott. Így lehetnek benne fémek (Fe, Pb, Zn és Cd), ötvények (Sb-Pb, Pb-Fe), oxidok (ZnO, Fe_3O_4, CdO, SnO_4, CuO), savak (SiO_2, As_2O_3, Sb_2O_3), fémszulfidok (ZnS, PbS, Sb_2S_3, Cu_2S, As_2S_3), sók ($PbSO_4$, $PbSiO_3$, $PbCO^3$, $FeSiO_3$), haloidok ($CdCl_2$, KCl, NaCl, CyK, Ti_3CN_4) s végre metalloidok, milyen a vasban kiválott grafit.

Az elősorolt vegyületek közül a pesttapadékokban a leggyakrabban az ólomszulfidot találjuk, úgy, hogy még abban az esetben is, ha a nyers anyagok kohósítása alkalmával azokban csak véletlenül volt jelen ólomfény, keletkezik az ilyen ólomszulfidos pesttapadék. Főiskolánkon, a fémkohómérnöki tanszék gyűjteményében, sok ilyen ólmos pesttapadékkal találkozhatunk, a mely példányok jellegesen szép kristályképződésük által tünnek ki a többi kohótermékek közül. Ezek méltán felköltik a szemlélőben a figyelmet, miért is megkisérlem leírni azokat a vizsgálatokat és következtetéseket, a melyek ezen tapadékok mikrostrukturai összetételére — de különösen azok keletkezésére — vonatkoznak.

E kohótermék nemcsak a kohászra nézve bir fontossággal, hanem a bányászra is, mert a keletkezésénél fellépő tüneményekből következtetést vonhatni az ólmos érztelérek képződésére is.

A míg az oldatából kénhydrogéngázzal kicsapott ólomszulfid barna-fekete port képez, addig az ólom és kén összeolvasztásából eredő hasonló vegyület ólomszürke színü, szemcsés töréssel ellátott kristályos tömeget alkot.

Az ólomfény valóságos kristályai föllengítéssel nyerhetők. Az alaktalan ólomszulfid t. i. erős vörösizzásnál megolvad, ennél magasabb hőnél pedig elillan. Ilyen körülmények között kristályokban föllengül, feltéve, hogy levegő nem járul hozzá. Fémkohókban, a melyekben ólmos érczeket értékesítenek, gyakran találkozunk ezzel a mesterséges ásványnyal, mely a természetben előforduló galenittől alig különböztethető meg. Sőt más érczek kohósításánál is képződhetik ilyen ólmos tapadék, feltéve, hogy az ilyen érczek történetesen kevés ólmot tartalmaznak. Hazánk fémkohóiban gyakori az az eset, hogy az ólmosító eljárásoknál a pestaknák falai és medenczéi az olvasztások bevégzése után tartalmazzák az ilyen kristályos ólomszulfidot. Gyűjteményünk legszebb példányai a selmeczi, fernezélyi, kapniki és a már régen megszünt zsarnóczai kohókból kerültek ki. Lángpestekben, különösen külföldön (Bleibergen, Tarnoviczon és Freibergen) szintén gyakori volt az ilyen tapadékképződés. Az ilyen tapadék külső kinézésre nézve könnyen megkülönböztethető a természetes galenittől, ámbár a kettő kristályalakja ugyanaz. A tapadékos kristályok kivétel nélkül hágcsó- és tölcséralakulag vannak képezve, a mellett aczélkékek, tarka szinekkel vannak átfuttatva és összehasonlítva az élénk fémfényü galenittel, fényük sokkalta bágyadtabb. Eddigelé az ilyen tapadékokon kizárólag hexaedereket találtam, részint tökéletesen kiképezve, részint eltorzított alakokban, ámbár C. v. Leonhard[1] oktaederekről is tesz említést rovátkolt felülettel. Egyesek a koczkák közül teljesen sima, fényes felülettel birnak, épügy, mint a tiszta galenit, de azért koczkás hasadásuk és leveles habitusuk teljesen egyezik a galenittel.

Ezek az ólomszulfidból álló kristályok egyrészt az aknáspestek oldalfalain, másrészt a medencze és tégelyek hasadékaiban és repedéseiben rakódnak le és minden kétséget kizárólag föllengítés útján keletkeztek. De hogy az ilyen tapadék olvasztott tömegekben is képződhetik, már abból is kitünik, hogy a kérdéses kristályos tapadékot lángpestek talpában is találták. A tiszta ólmos kéneskő szintén hasonlít a tisztátalan ólomfényhez, ámbár sok vasszulfürt tartalmaz, de inkább likacsossága által tünik ki, különben rhomboederekben (70—80°) kristályosul.[1]

Stolba szerint[2] gyönyörü ólomszulfidból álló kristályodorokat kapunk, ha az ólomszulfidot krétaporral keverve, vörösizzásig hevítjük és a tömeget lassan lehülni engedjük.

F. de Morigny[3] ugyanazon czélból azt ajánlja, hogy 300 gr. mázanyag 60 gr. pyrittel és 5—6 gr. keményítőliszttel összekeverendő. Szerinte az ilyen keverék tűzálló tégelyben, boraxtakaró alatt olvasztva, szintén szép kristálycsoportokat szolgáltat. Eljárása tulajdonképen azon alapul, hogy a mázanyagból redukált ólom a pyrit feles kénjével egyesül, a mit másküléonben az ólomnak kénnel való közvetetlen összeolvasztásával ugyanúgy lehetne elérni, ha a levegőt a reakczionál távol tartjuk. Valószinüleg a salak az, mely a molekulákat hosszabb időn át mozgásban tartja és ez által a kristályosodást az olvadékban elősegíti, ámbár ez a salak más ömlesztőszer által is helyettesíthető. G. F. Rodwell[4] vizsgálatai alkalmával megfigyelte az ólomszulfát és ólomszulfid hatását a hydrogénre és szénoxydra, s azt találta, hogy a 100° C.-nál szárított fekete ólomszulfid hydrogénben, szénoxydban és széndioxydban izzítva, térfogatának $^1/_3$-ára szorul s a mellett likacsos, világosan szürke, kristályos tömeggé válik, mely mikroszkóp alatt megfigyelve, fénylő koczkákat, oktaedereket és táblaalakú kristályokat mutat, a melyek egyik vége gömbölyded, másika lapos. E kristályok alakjuk megtartása mellett könnyen föllengíthetők. A legnagyobb kristályokat akkor nyerjük, ha az izzításnál a szinülés tökéletes volt.

Szénoxydos levegőben az ólomszulfid, a nélkül, hogy megolvadna, az izzításnál kristályos módosulatba tér át, mi mellett $^1/_2$% ként

[1] Hüttenerzeugnisse. Stuttgart, 1858. S. 351.

[1] Abh. d. K. Ges. d. Wiss. zu Gött. Nr. 229. Chem. Centralbl. 1863. S. 768. Jahresber. 1863. S. 242.

[2] Jahrb. f. Mineralogie 1864. S. 967. Compt. rend. LVIII. 967.

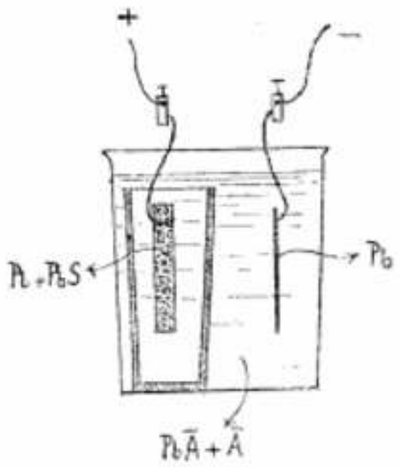
[3] Zeitschr. f. anal. Chem. II. 370. Chem. Centr. 1863. S. 865. Die künstl. dargest. Min. Fuchs 1872.

[4] Zeitschrift f. anal. Chemie. II. 370. Chem. Centr. 1863. S. 865.

veszit; fehér izzásnál még több ként veszit s ilyenkor gyönyörüen fénylő nagy kristályok alakjában föllengül s lerakódik az e czélból izzított agyagcső másik végén. Sidot[1] azt állítja, hogy az ólomszilikát kénben izzítva szintén galenites, koczkás kristályokat alkot. Egy szóval lassan egymásra ható anyagok, különösen, ha a reakczió magasabb nyomás és hő mellett történt, keletkeznek a már említett, szépen kifejlődött kristályok. Érdekesek azok a kisérletek is, a melyeket Becquerell[2] ez irányban tett, ő ugyanis egy üvegcsőben szilárd és folyékony anyagokat hagyott lassan egymásra hatni, oly módon, hogy azokra éter és széndiszulfidréteget öntött s a csövet aztán beforrasztotta. Ha a cső hosszabb időn át 150° C.-nyi hőnél hevittetett, úgy a csőben kristályos vegyületek származtak — ilyen úton állított elő erősen fénylő levélkés ólomszulfidot. Becquerell ennél még jobb eredményeket nyert,[3] a midőn az ólomszulfidot tartalmazó anyagokat ugyancsak egymásra engedte hatni, oly módon, hogy egy 0·005 m. tágas és 0·1 m. hosszu, egyik végén beforrasztott üvegcsőbe 0·03 m. magasságnyira higanyszulfidot szórt s reá magneziumchloridos oldatot öntött, aztán a cső fenekéig ólomszalagot függesztett s az egész készüléket elektrochemiai folyamat hatásának engedte át. Körülbelül 4 heti állás után a cső falain a higanyszulfid felett vékony, fémesen fénylő, szürkés csapadék képződött, mely könnyen leválott. E lerakódás tetraederalakú ólomfénykristályokból állott. Először ólomchlorid képződött, melyet a higanyszulfid bontott, a mennyiben ólomfoncsor és ólomszulfid jött létre.

Senarmont mesterséges ólomszulfidkristályokat oly módon állított elő, hogy az ólomsó oldatát káliumszulfid hatásának tette ki.[4] E czélból egy légüres csőbe káliumszulfidot tett és melléje egy vékony falu üveggolyót, mely az ólomoldatot tartalmazta, azonfelül levegőbuborékot, mire az így felszerelt csövet beforrasztotta. Izzítás folytán a kis üveggolyó szétpattant és a benső keverés bekövetkezett. A kénhydrogén bizonyos hőfok melletti nyomásnál kitünő oldószere a fémszulfidoknak.

Az ólomszulfid oldódik hydrothionos vízben, ha azt zárt térben izzítjuk; az ilyen oldatból az ólomfény szépen kikristályosítható. C. Flach egy darab rúdkenet alkalikus ólomoldatba tett, mire egy év mulva a rúdon szabad szemmel tisztán kivehető galenitkristályok ülepedtek le. F. Muck[1] pedig salétromsavval savított ólomoldatban, ha azt hydrothionnal kezelte, oly fekete csapadékot nyert, melyben a fénylő ólomfénykristályok tisztán kivehetők voltak. Érdekesek a kőszénen előforduló galenites



1. rajz.

képződések is (Obermoschel), melyek mint érczhártyák, verődékek ritkán fordulnak elő s valószinüleg az ólomsulfátból való redukálásnak tulajdoníthatók, vagy a mi kétségesebb, föllengülés útján keletkeztek; ámbár alig hihető, hogy a kőszén a bontáshoz ily nagy hőfokot szolgáltatna, hacsak az illető kőszéntelep ki nem gyúlt.

Hogy az ilyen fémszulfidok — beleértve az ólomszulfidot is — tüzi úton előállíthatók, erre nézve tisztelt szaktársaim figyelmét bátor vagyok azokra az általam keresztülvitt kisérletekre irányítani, a melyeknek eredményéről

[1] Compt. rend. LXIII. 999.

[2] Compt. rend. XLIV. 938. Chem. Centr. 1857. S. 598.

[3] Compt. rend. XXXII. 409. Jahrb. f. Mineralogie 1834. S. 54. Die künstl. dargestellt. Min. Fuchs 1872.

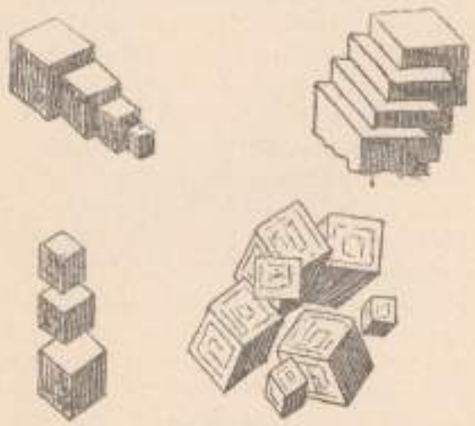
[4] Ann. chim. phys. XXX. 139.

[1] Verh. d. nat. hist. Ver. v. Rheinland u. Westf. 1868. S. 37.

Die künstl. dargestellten Miner. Fuchs 1872.

annak idején (1906. évben) a Bányászati és Kohászati Lapokban »Fémvegyületek synthesise« czím alatti tanulmányomban beszámoltam. E kisérletekből kitünik, hogy valamely megolvasztott fémben (Pb, Bi) oly fémvegyületek (PbS), melyek kémiai összetételére nézve bizonyos ásványokhoz (galenithez) hasonlítanak, ha a fémből megfagyás folytán válnak ki, akkor fizikai és ásványi tulajdonságaikra nézve a hasonösszetételü ásványokhoz nagyon is hasonlíthatnak (ólomfényhez).

Az ólomnál nehezebben olvasztható ólomszulfid, ha feles ólomban feloldatik, belőle a lassu hülésnél okvetlenül az ólomtény kristályosul ki. E tünemény beigazolására villachi ólmot annyi kénnel olvasztottam össze borax-



4. rajz

takaró alatt, hogy az ólomban keletkezett ólomszulfid (PbS) éppen 10%-nak felelt meg. Minthogy a kén olvasztás közben erősen ég és illan, czélszerübb, ha 90% villachi szemcseólmot 10% nedves úton nyert fekete amorf ólomszulfiddal (Merektől) olvasztunk össze. A megszilárdult ólomtömb lassu hülése után odort tartalmazott, melynek oldalfalai tele voltak kocskásalakú kristályokkal. Az ólomdarab higított salétromsavban (1·1 fjs.) való oldásánál, annak felületén hágcsószerüen egymásra halmozódott kocskás kristályok mutatkoztak. A mint azonban a nagyobb ilynemü kristályokat a tömbről leválasztani igyekeztem, hogy azokat közelebbről megvizsgáljam, a kristályok gyűjtése nem sikerült, mert a sav hosszabb ideig tartó hatása alatt a kristályok elbomlottak, vagyis a sav által meg lettek támadva. Sikeres eredményt csak úgy értem el, a midőn a kérdéses ólomszulfidos kristályokat az ólomtömegből elektrolizissel oldottam ki. E czélból 50 gr. villachi ólmot 2 gr. kénporral lapos próbaedényben boraxtakaró alatt olvasztottam össze s a vörösen izzó tömeget azután lassan hűlni hagytam. A lapos tárcsaalakú ömcse nagyobb felületénél fogva épen czélszerü volt anóda használatra. Az ilyen ólomanódára azután rézdrótot erősítettem s azt kapcsolócsavar segitségével egy kisebb akkumulátor + sarkával kötöttem össze (lásd 1. rajzot). Az ólomanódatárcsát egy agyagczellába függesztettem, mely mint diafragma egyrészt a katodán felszaporodó ólomkristályok összenövését az anódával megakadályozta, másrészt a már kioldott és lehulló ólomszulfidkristályokat gyűjtötte. Ilyenkor az elektrolytfolyadékba mártott vékony ólomlemez képezte a katódát, mely az akkumulátor minus sarkával köttetett össze. Az elektródák közti távolság alig tett ki 2 cm.-t. Az elektrolit oldat 25 gr. ólomaczetátból, 25 gr. nátriumaczetátból és 400 cm³ vízből állott, mely azonfelül 5 cm³ szabad eczetsavval meg volt savanyítva. Az akkumulátor nem egészen 2 Volt feszültséget szolgáltatott s bontás közben az áram erőssége 0·2 Ampernek (10 cm² anódafelületre számítva) felelt meg. Rövid 2—3 óra mulva az ólomszulfid kristályok igen szépen váltak ki az anódán, sőt legtöbbje a diafragma fenekére hült, a hol az egyes kristályok közt kristályos ólomfa képződött, de a mely a kristályokról könnyen volt leszedhető. A czella fenekén felhalmozódott kristályok az anódával szemben, valószinüleg, mint katódák szerepeltek s ez idézte elő az ólomfa, vagyis az ólomkristályoknak együttes leválasztását. Az ólomszuperoxydnak az anódán való leülepedése nem volt észlelhető.

A 10% ólomszulfidot tartalmazó ólom mikrofotografiáját 180-szoros nagyitásnál látjuk a 2. képen. A sötétszürke ólmos mezőn szabálytalanul elosztva találjuk a fekete ólomszulfidból álló kristálycsoportokat, melyek többé nem gömbölyü pontoknak vagy cseppeknek látszanak, hanem éles szögletekkel határolt ólomszulfidos részecskéknek; mert kisebb tartalom mellett (2—5%) azok tényleg pontok, cseppek alakjában jellennek meg.

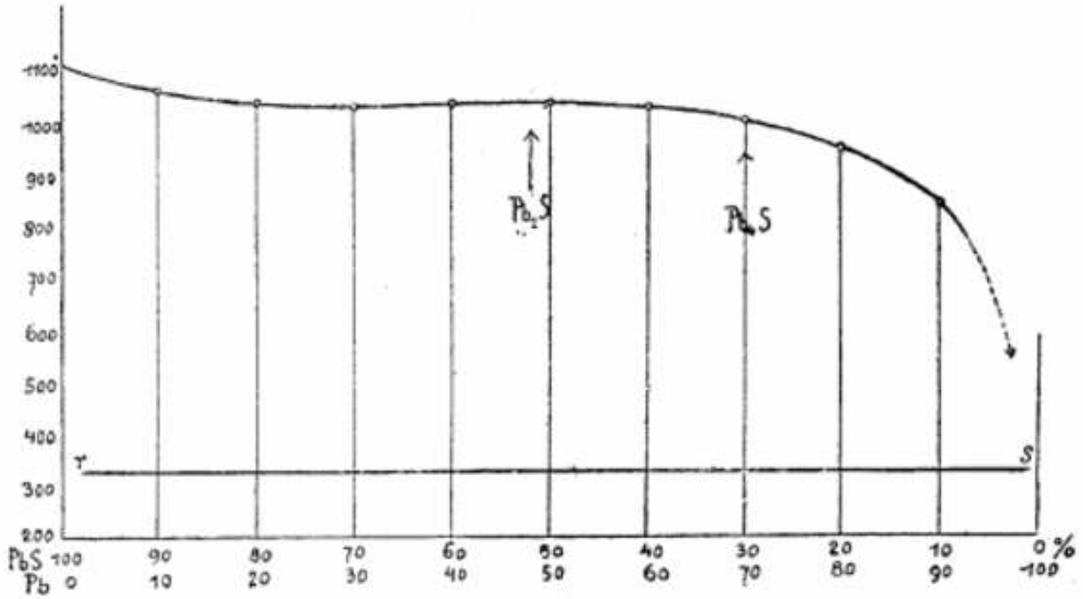
Az ólomszulfid mint pesttapadék.

2. kép.

6. kép.

Megjegyzem, hogy a felvételhez előkészített fémcsiszolatot, csakis petroleummal sikerült kifényesíteni, mert az ólom csiszolás közben a tükörfényes lapon szétmázolódik. Az objektum sötét szinénél fogva, az exponálás három perczig tartott.

Az elektrolizisnek kitett lapos anódát, melynek felületéről az ólom, mintegy 2 ‰-re leoldatott, a visszamaradt szabadon álló ólomszulfidkristályokat 10-szeres nagyítás mellett szintén lefotografáltam. Ennek plasztikus képét látjuk a 3. sz. stereoskopképen, a melyet Zeiss-féle binokuláris mikroszkóppal sikerült levennem 3 perczig tartó exponálás mellett.



5. rajz.

A tisztán kifejlődött hexaederek az ólomlepényen azonnal szembeötlenek. Különben az Abbé-féle vetítőkészülékkel sikerült egyes kristálycsoportokat még erősebb nagyításnál (350-szeres) lerajzolnom, melynél a kristálycgyedek hágcsószerüleg sorakoznak egymáshoz (lásd a 4. rajzot).

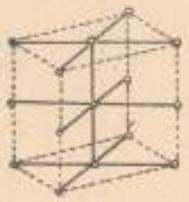
Az ólomszulfidkristályok közt a mikroszkóp alatt túlsúlyban hexaedert ∞ O ∞ s kevés oktaedert O sikerült megtalálnom, rombtizenkettőst, vagy más egyéb kombinácziókat nem vettem észre, de annál több iker O szerint mutatkozott a félig megmart anódán. Ezek a kristályok fémfényü, feketés-szürke színben ragyogtak a világosszürke ólom felületén s mint a stereo-képen látható, plasztikusan domborodnak ki.

Miután a czellában összegyült ólomszulfidkristályokat megelemeztem, az eredmény teljesen megfelelt a PbS összetételének. E czélból a porrá tört anyagot, megmért tégelyben, füstölgő salétromsavval kezeltem, azaz közvetetlenül ólomszulfáttá oxidáltam s mint ilyent megmértem. 0·132 gr. kristályokból 0·162 gr. $PbSO_4$-t nyertem; találtatott 86·30% Pb, a kiszámított 86·56%.

Bredberg azt állítja, hogy abban az esetben, ha egyenlő molekula ólomfényt és ólmot agyagtégelyben boraxtakaró alatt megolvasztunk, akkor ólomszubszulfid (Pb_2S) jön létre, melynek színe a törési lapon sötétebb, mint az ólomfényé, strukturája pedig durva kristályos, inkább leveles. Bredberg szerint az ólomnak még egy alacsonyabb fokozatú kéneges vegyülete létezik, t. i. az $^1/_4$ ólomszulfid (Pb_4S), a mely úgy keletkezik, hogy ha egyenlő molekulasúlyú ólomfény és ólomkeveréket szénnel bélelt tégelyben boraxtakaró nélkül olvasztunk be. Ez utóbbi ömcse nagyítóüveg alatt homogén, finom kristályosnak látszik, a törési lapján színe ólomszürke és sokkal puhább, mint az Pb_2S. Percy más véleményen van e két vegyület léte-

zését illetőleg: ő azt állítja, hogy az ólom és az egyszerü ólomszulfid bárminő arányban olvasztható össze, ezek tűzfolyékony állapotban teljesen homogen ömledéket adnak, de mihelyt az olvadék megmerevedik, az ólom és PbS újból különválnak. Ezen állítás mellett szólnak az újabbkori mikroszkópiai vizsgálatok. A «Metallurgie» czímü folyóirat 1905. évi 22. füzetében jelentek meg K. Friedrichnek és A. Leroux ez irányban végzett kisérleteinek eredményei, a kik ebben a füzetben együttal az PbS és Pb-nak állapotdiagrammját határozták meg. Kisérleteik közben arra a tapasztalatra jutottak, hogy az ólom és ólomszulfid összehasonlításánál magasabb hőmérsékénél az ólomveszteség majdnem kizárólag az ólomszulfid illanásának tulajdonítható. Ezen PbS+ +Pb-ból álló ötvözet diagrammja (lásd az 5. ábrát) tulajdonképen egy görbéből és egy

7. rajz.



8. rajz.

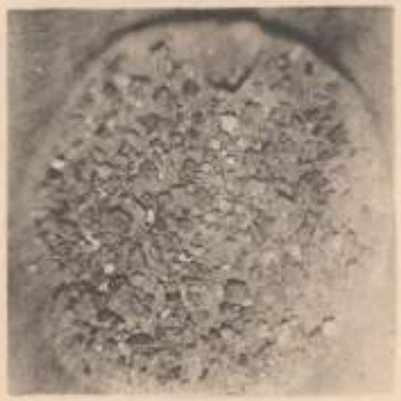
vízszintes vonalból áll. Az első o-nál kezdődik, az ólomszulfid olvadó pontjánál (1100° C.), az utóbbi r-nél. Ezek metszőpontja valószínüleg az ólom olvadópontjához S-hez közel esik. A diagramm csupán az PbS-nak merevedő görbéjét mutatja, míg az ólom kiválására vonatkozó görbének másik ága hiányzik. Kár, hogy a 4·6% PbS-tartalmon túl terjedő kisérletek abbahagyattak, vagy jobban mondva nem voltak keresztülvihetők.

Ezen diagramm is Percy állítása mellett bizonyít, a ki azt állította, hogy a PbS+Pb összeolvasztása alkalmával Pb_2S és Pb_4S nem jöhet létre. Ezek létezése ellen szól ama körülmény, hogy a görbe összekötő pontjain maximumok hiányzanak és hogy az eutektikai vonal minden megszakitás nélkül egyenlő nagyságban r-től s-ig terjed. Azonkívül az eutektikai kristályosodás időtartama a töményítés előrehaladásával a jelzett irányban arányos. Ezen oknál fogva a fent jelzett töményítési fokokon belül (4·6—100% PbS) más vegyületek ki nem válhatnak. A fenti állítás mellett szólnak a mikrofotografiák is, a mennyiben az ilyen ötvözetek sima fényes lapján, mikroszkóp alatt, a fehérebb, erősen fénylő ólomfény (PbS) tisztán megkülönböztethető a bágyadtabb sötétszürke ólomtól (2. kép). Magasabb ólomtartalom mellett a képen a sötét ólomszín az uralkodó, ellenkező esetben vissza lesz szorítva a fehéres PbS által. Ha Pb_4S, vagy Pb_2S léteznének, akkor azokat okvetlenül észre kellene venni a képen. A 6. sz. mikrofotografia, megkülönböztetés végett, a tiszta pachertáró galenit strukturképét láttatja.

Hogy az ólomérczek kohósításánál akár láng, akár aknáspestekben nagy mennyiségü ólomszulfid képződik, melyből azután a tapadékoknak is kijut, a mellett bizonyít az a számos reakczió, melyek alapján az olvasztásnál fémes ólmot és kénesküvet kapunk. Az ilyenkor fejlődő PbS, vagy mint olyan elpárolog a pestben s a hidegebb pestfalakon, mint tapadék rakódik le, vagy az ólom által feloldva a medencze pestfalaiba szivárog, a hol azután lehűtve a fémből kikristályosul. Nagyon természetes, hogy az ólomszulfidnak javarésze a többi jelenlévő fémszulfidokkal kénesküvet képez.

Minthogy a kristályok növése alatt a merev állapotba menő molekulák egymáshoz való parallel és szabályszerü csatlakozása értendő, a kristályos tapadék képződésénél először egy molekula PbS-t kell képzelnünk, mely föllengítés útján a pest hidegebb falaira tapad, vagy pedig a medencze réseiben a tűzfolyó anyagból hülés folytán kiválott. Ennek a molekulának (PbS) meg van az a tulajdonsága, hogy fel és le ugyanazt a vonzást gyakorolja, de van egyenlő vonzása jobbról-balról, végre elől és hátul, mindössze tehát három vonalban és minden vonal két vége felé. Ha most mind a hat ponton új molekula (PbS) csatlakozik, a növés első stádiumában egy kis molekularendszer keletkezik, melynek alakja ebben az esetben olyan, mint a 7. számu ábrán. Ha a növés ugyanazon módon tovább tart, ha tehát az első molekularendszerhez más hasonlók csatlakoznak mind a 6 említett irányban, ugyanazon alak, de nagyítva képződik, mert mindig hasonló rétegek rakódnak le. De a növés sok esetben, az említett irányokon kivül

Ólomsulfidos pesttapadék. Stereoskop felvétel 10×



Ólomsulfidos ólomból elektrolysis utján kioldott kristályos ólomsulfid. Stereoskop felvétel 10×

közbülső olyan irányok szerint is történik, melyek egyszermind molekulár irányok. Ennek eredménye adja a koczka képződését (lásd a 8. rajzot). Sőt ha a növés nem történik egyenlően minden irányban, gyakran megesik, hogy egy irány két vége felé több molekula rakódik le s ily módon keletkeznek a négyzetes prizmák, vagy a két eset egyesítéséből olyan féle alakok támadnak, melyeket a mineralogus kombinácziókнak nevez.

A szabályos rendszerben a molekulák ezen elrendezkedése mind a három irányban egyenlően szabályos s ha a három molekulavonal helyzete ismereter, akkor a kristály lapjainak a helyzete a parametes törvény értelmében a koczkánál kifejezhető: a : b : ∞ c és ∞ a : ∞ b : c-hez. Azon ok, mely előidézi, hogy a molekulák egymás iránt így foglaljanak állást, hogy t. i. a szimetriának ezen vagy azon neme jöjjön létre, magukban a molekulákban kell, hogy létezzék. Ennélfogva a molekuláknak bizonyos bensó szerkezetet kell tulajdonítani, melynél fogva a vonzó és taszító erők bizonyos irányban erősebben, másban gyengébben hatnak. (Tschermák)[1].

A kohótermények közül épen az ólomfény az, mely gyakrabban fordul elő, mint bármely más fémszulfid.

A fémkohászati tanszék kohótermányeinek gyűjteményében több ily kristályos galenites pesttapadék látható, a melyek közös vonása a hexaeder ikerképződés. Ezek rendszerint az aknás pestek kifúvása után a pestfalak kimart odoraiban találtattak. Fő jellemvonásuk, hogy a hexaeder élek hágcsószerüleg csoportosultak egymáshoz és tölcsér alakú mélyedéseket képeznek, azonkívül aczélkék felületük többnyire bronzos tarka szinekkel van befuttatva és egészben koczkás vázakat mutat. A sok példány közül az egyiket, melyhez még egy fasziendarabocska is van ragadva, sikerült a binokuláris mikroszkóppal lefotografálnom s ennek plasztikus stereo-képét a 9. képen mutatom be. Ez a díszdarab a régi zsarnóczai fémkohóból ered és pedig a dús ólmitási olvasztásnál keletkezett, a mikor annak hasáb alakú pestaknáját és öblös medenczéjét az olvasztási campagne után kifujták. Véletlenül e példánynak Dobrovicstól eredő analizise a 60-as évekből fennmaradt, a ki összetételét következőnek találta: PbS = 93·3%, FeS = 5·2%, Sb_2S_3 = 1·3%, ZnS = nyom, Ag_2S = nyom. Feltünő az ilyen természetü tapadékok FeS-tartalma, mely másküléonben a természetes galenitben alig konstatálható.

M. Sanchez y Massia spanyol bányamérnök a «Revista minera» czímü szaklapban[1] egy érdekes esetet közöl, a mely szerint egy modern Pilz-féle körolvasztó tatarozása alkalmával, annak bélfalaiban lévő tűzálló agyagtéglái, a nélkül, hogy azok szegmentes alakjukat elvesztették volna, ólomfénylévé alakultak át. Az eset a Tuertollano melletti «Neustra Señora de Grazia» nevü ólomkohóban történt s különösen az ércztelepek genezisével foglalkozó szakemberekre nézve felette érdekes. A tűzálló téglák durvaszemü kvarczból állottak, melyeket tűzálló agyag kötött össze. A tégláknak összes szemcséi galenitté változtak át, tehát nem egyszerü impregnácziórol lehet szó, hanem a téglaanyag molekulái, valóságos galenitmolekulák által lettek, a szó szoros értelmében véve, helyettesítve. Még jobban bizonyított e mellett még az a körülmény, hogy a tégláknak az a fele, mely a pestakna felé nézett, teljesen átalakult galenitté, a másik, a burok felé néző oldaluk, kétféle anyagból állott. t. i. az eredeti téglaanyagból és a közéje kevert, — de izolált galenitkristályokból. E kristályok izoláltan a kvarcz és ..gyag közt feküdtek, a nélkül, hogy azok hátrahagyott útja látszott volna, azért nem keletkezhettek impregnáczió útján. Hasonlólag találni az ércztelepek anyakőzetében különböző ásványok izolált kristályait. Az, hogy az ólomszulfid gőze áthatották a téglák likacsait, könnyen volna megmagyarázható, de hogy a téglák részecskéi helyt engedtek a galenitnek, a nélkül, hogy a téglák alakja megváltozott volna, az nagyon is furcsának tünik fel; pedig a szerző azt állítja, hogy a téglák gyári jegye sem változott meg, hanem teljesen galenitté alakult át. A szerző előre bocsájtja azt, hogy ebben az egészen új kohóban eleintén tapasztalatlan munkások dolgoztak, a kik rosszul

[1] Ásványtan. Szabó 1893. 107. l.

[1] Österr. Zeitsch. f. B. und H. 1910. Nro. 26. S. 391.

pörkölt érczet adásoltak az olvasztóba; tehát az olvasztásnál sok volt a kén, mely az ólomfényt regenerálhatta. A mint az érczek jobban lettek pörkölve, a fenti tapadékképződés nem ismétlődött. Szerzö azt állítja, hogy a fenti tapadékképződést hydrothermális úton meg lehetne fejteni, mert keletkezésénél magas hőfok, nagyobb nyomás, különböző természetü gőzök és illó anyagok játszottak közbe (Pb, S, C, hő, szél, vízgőz), mindazonáltal ő a tüneményt inkább thermoelektrikus úton akarja leszármaztatni. Szerinte a pestben olvasztás közben a hő és bizonyos energia sohasem hiányzanak, a melyek elektromosságot képesek fejleszteni, nem tekinthető tehát abszurdumnak, ha feltesszük, hogy a pestben levő földes alkotórészek a fenti erők hatása alatt a pest belseje felé vándorolnak, az alatt az ólomszulfid kifelé igyekszik. A mennyiben tehát a részecsek ellenkező pólusokat keresnek fel, hasonlólag mint az elektromos pestben, az elektromos fürdő is ketté válik. Akárhogy álljon a dolog, annyi bizonyos, hogy az a változás, a mely ebben az esetben a Pilz-féle olvasztó bélésfalán észleltetett, nagyban, bizonyos analógiában van azokkal a tüneményekkel a melyek az ércztelepek keletkezése alkalmával a kőzetekben fellépnek.

A vashengerlés elmélete és a vashengerlésnél felhasznált munka meghatározása.

A vashengerlésnél felmerülő jelenségek, valamint a vasnak hengerlés alatti viselkedése és alakváltozása a vasgyártás technikájában igen nagy szerepet játszik s minden hengergyári üzemvezető tisztában van azzal, hogy mennyi gyakorlati tapasztalás, kisérletezés, okoskodás szükséges ahhoz, hogy a vasnak hengerlés útján való idomítását, az esetről-esetre megadott végső alaknak — szelvénynek — megfelelően irányozza és a mellett úgy külső forma és méret, valamint gazdasági tekintetben is, tökéletes eredményt érjen el. Mivel pedig a vasnak hengerlés útján való megmunkálásánál magának az izzó vastömegnek viselkedése rendkívül sok belső és külső tényezőtől (mint vegyi összetétel, tömöttség, hőmérsék, nyomás stb.) függ, nem csoda, hogy általános szabályoknak és elméleti képleteknek felállítása igen nehéz, sőt sok esetben lehetetlen.

A vashengerlés elméletéről külömböző szaklapokban számos értekezés és czikk jelent meg és az utóbbi időben a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban több oldalról ismertetett véleménynyilvánítások arra indítanak, hogy nézetemet a vashengerlés folyamatáról szintén elmondjam, mi mellett azon czél is vezet, hogy az előadandó irányban tovább haladva, talán sikerül a kérdést teljesen tisztázni és az eddig csak tapasztalat útján szerzett ismereteket alkalmas elméleti formákba és szabályokba önteni.

Az 1-ső számu rajzban bemutatok egy hengerpárt, mely a hengerlés alatt álló $L\ L$ vasrudat az üregben tartja. Az alsó és felső hengernek sugara $= R$; a hengerlendő vasrúd magassága (vastagsága) $= H$, annak szélessége $= s$.

A hengerből kilépő rúdnak magassága (vastagsága) $= h$, annak szélessége:

$Sz_s = s + 2\Delta$. $s = s\,(1 + 2\Delta)$, melyben 2Δ a rúdnak kiszélesedését jelenti, a hosszegységre vonatkoztatva.

A hengerkerületnek azon része, mely a rajzban feltüntetett állás mellett a hengerlés alatt álló rúd felületével érintkezik $a_n\ A_o$ és annak megfelelő központi szöge $= \varphi$, és így a hengerlésnél aktiv hengerkerületrész:

$$a_n\ A_o = R\widehat{\varphi}.$$

Az 1-ső rajzból látható, hogy

$$a_o\ O = A_o\ O - A_o\ a_o = R - \frac{H-h}{2}$$

vagyis

$$R \cos \varphi = R - \frac{H-h}{2} \text{ és } \cos \varphi = 1 - \frac{H-h}{2\,R},$$

úgyszintén

$$a_n\ a_o = R \sin \varphi = R \sqrt{1 - \cos \varphi^2}.$$

Az 1-ső rajzon feltüntetett helyzetben a vasrúdnak egy része még a hengerpár innenső oldalán az eredeti H vastagsággal és s szélességgel bír, míg a hengerpár túlsó oldalán kilépő rúd már a redukált keresztmetszettel, azaz h vastagsággal és $Sz_s = s(1 + 2\Delta)$ szélességgel bír.

Tegyük föl továbbá, hogy a vasrúd innenső (tehát a hengerek előtti) vége hengerlés közben oly sebességgel halad a hengerek felé, hogy azon idő alatt, míg a henger kerülete $a_n\ A_o = R.\widehat{\varphi}$ ívet ír le, a rúdnak $a_n\ a_o = a_n\ a^1{}_o = R \sin \varphi$ hosszusága kerül a hengerek közé. (Ezen feltevés a gyakorlatban általánosan nem állhat meg, de mivel ez a kifejtendő dolog lényegét nem alterálja, azt fentartjuk.)

Osszuk fel $a_n\ A_o = R\widehat{\varphi}$ ívet több egyenlő részre s képzeljük a hengerbe vonuló rudat mindig egy ily körívrész vízszintes vetületének, hosszával a henger felé haladva, vagyis midőn a henger kerülete

$a_n\ m_{n-1},\ m_{n-1}\ m_{n-2} \ldots$
$m_2\ m_1,\ m_1\ A_o$

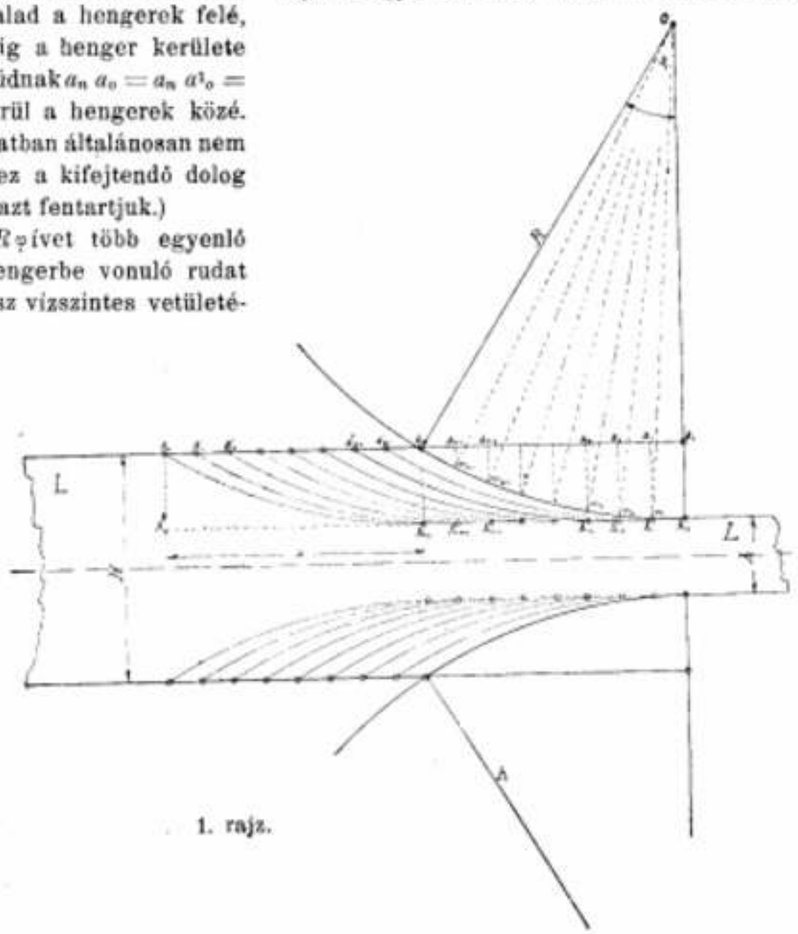
kis köríveket leírja, a hengerlendő rúd mindannyiszor

$a_n\ a_{n-1},\ a_{n-1}\ a_{n-2} \ldots$
$a_2 a_1,\ a_1\ a_o$

(vagy ezekkel egyenlő

$a_n\ a^1{}_{n-1},\ a^1{}_{n-1}\ a^1{}_{n-2} \ldots$
$a^1{}_2 a^1{}_1,\ a^1{}_1\ a^1{}_o$)

utakat teszi a hengerek felé, minél fogva a felső henger a rúdnak ezen előhaladása mellett sorban



1. rajz.

$a_n,\ A_o,\ A_1,\ a^1{}_{n-1},\ a^1{}_{n-1},\ A_1,\ A_2,\ a^1{}_{n-2},\ a_{1\,n-2},$
$A_2,\ A_3,\ a_{1\,n-3},\ \ldots\ a^1{}_2,\ A_{n-2},\ A_{n-1},\ a^1{}_1$

és

$a^1{}_1\ A_{n-1},\ A_n,\ a^1{}_o$ —

görbe háromszög alaku területet fogja elnyomni s midőn a henger kerülete az $R\widehat{\varphi}$ ívet befutotta, az elszorított terület $a_n\ A_o\ A_n\ a^1{}_o$ lesz, mely egyenlő az $a_n\ A_n\ A_o\ a_o$ négyszögnek, illetve az $a_n\ A_n\ A^1{}_o\ a^1{}_o$ négyszögnek területével. Ha ezen területet $\frac{T}{2}$-vel jelöljük, akkor $\frac{T}{2} = \frac{H-h}{2}\,x$ és mivel x feltevésünk szerint $R.\sin \varphi$-vel egyenlő, úgy a felső henger által elnyomott terület

$$\frac{T}{2} = \frac{H-h}{2}\ R \sin \varphi.$$

Ha egyszerüség kedvéért feltesszük, hogy az alsó henger átmérője a felső henger átmérőjével egyenlő, akkor mindkét henger által elszorított terület azon idő alatt, míg azok φ központi szöggel fordulnak:

$$2\ \frac{T}{2} = 2\ \frac{H-h}{2}\ R \sin \varphi = (H-h)\ R \sin \varphi.$$

Vizsgáljuk már most közelébb az egyik (felső) hengernek működését a befutott rövid utakon, vagyis az $a_n\ m_{n-1} = m_{n-1}\ m_{n-2} = m_{n-2}\ m_{n-3} \ldots\ m_2\ m_1 = m_1\ A_o = \frac{R\,\varphi}{n}$ körívek mentén (lásd 2-ik rajzot). Midőn a henger

$$a_n m_{n-1} = \frac{R\varphi}{n}$$

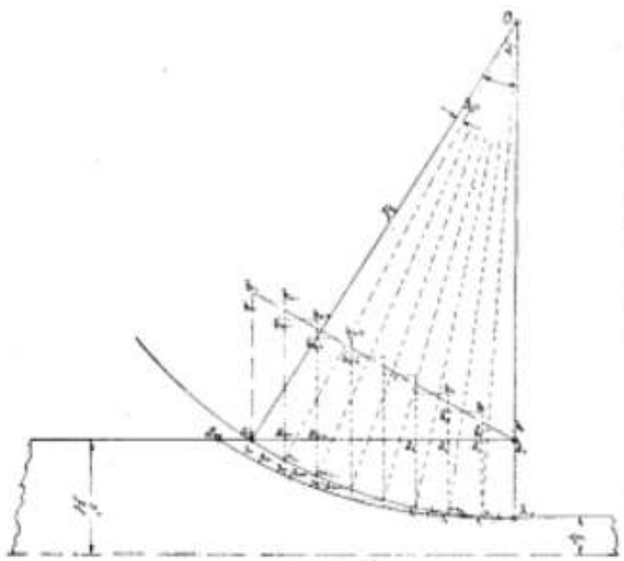
kis ívet befutotta, maga a vasrúd $a_n a^1_{n-1}$ hosszusággal jutott beljebb a hengerek közé és akkor a rúd magasságából (vastagságából) y_n rész lett elszorítva ezen

$$y_n = \overline{a_n m_{n-1}} \sin \beta_n = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_n$$

(lásd a 3 ik rajzot.) Az y_n elszorított magasságnak megfelelő terület:

$$t_n = y_n \times p_n m_{n-1} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin . \beta_n$$

$$. 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \beta_n.$$



2. rajz.

mert

$$p_n m_{n-1} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \beta_n.$$

tehát

$$t_n = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_n \cos \beta_n.$$

Az y_n és t_n egyenletekben előforduló

$$\measuredangle \beta_n = \varphi - \frac{\varphi}{2n} = \frac{(2n-1)\varphi}{2n}$$

tehát

$$y_n = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \frac{(2n-1)\varphi}{2n}$$

és

$$t_n = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \frac{(2n-1)}{2n} \varphi \cos \frac{(1n-1)}{2n} \varphi.$$

Ugyanakkor, midőn a hengerkerületnek $a_n m_{n-1}$ kis íve a rúd magasságából az y_n részt leszorította, a hengerkerületnek második $m_{n-1} m_{n-2}$ kis íve (lásd a 2-ik rajzot) a rúd magasságából az y_{n-1} részt szorítja le, mely $y_{n-1} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_{n-1}$ és az ezen ivecske által elnyomott terület

$$t_{n-1} = y_{n-1} \times \overline{a_{n-1} a_{n-2}};$$

mivel pedig

$$\overline{a_{n-1} a_{n-2}} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \beta_{n-1}$$

lesz

$$t_{n-1} = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_{n-1} \cos \beta_{n-1},$$

mely egyenletben

$$\beta_{n-1} \measuredangle = \varphi - \frac{3\varphi}{2n} = \frac{(2n-3)\varphi}{2n}.$$

Ugyanazon időben, midőn az $\overline{a_n m_{n-1}}$ és $\overline{m_{n-1} m_{n-2}}$ hengerkerületrészek a rúd magasságából y_n, illetve y_{n-1} részt, vagyis t_n és t_{n-1} területet leszorítanak, a hengerkerületnek $\overline{m_{n-2}\ m_{n-3}}$ ivecskéje a rúd magasságából $y_{n-2} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} . \sin \beta_{n-2}$ részt fogja elszorítani, melynek ismét

$$t_{n-2} = y_{n-2} \times 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \beta_{n-2} =$$

$$= \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_{n-2} \cos \beta_{n-2}$$

terület felel meg, mely egyenletben

$$\beta_{n-2} \measuredangle = \varphi - \frac{5\varphi}{2n} = \frac{2n-5}{2n} \varphi$$

. . . . . .

. . . . . .

így tovább számítva az egyes kerületi ívecskék által elszorított magasságokat és területeket, megkapjuk még:

$$y_2 = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_2, \quad t_2 =$$

$$\left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_2 \cos \beta_2,$$

melyben

$$\beta_2 \measuredangle = \frac{3\varphi}{2n} \text{ és } y_1 = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_1,$$

$$t_1 = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_1 \cos \beta_1,$$

melyben

$$\beta_1 \measuredangle = \frac{\varphi}{2n}.$$

Összegezvén az egyes kerületrészek által elnyomott magasságokat és területeket, kapjuk az egész magasságot és az egész területet, melyet a henger elszorít azon idő alatt, mig $\frac{\varphi}{n}$ szöggel fordul, vagy mig $\frac{R\varphi}{n}$ ívet befutja, lesz:

$$y = y_n + y_{n-1} + y_{n-2} + \ldots\ldots\ldots\ y_2 + y_1 =$$

$$= 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \times (\sin \beta_n + \sin \beta_{n-1} + \sin \beta_{n-2} +$$

$$+ \ldots . \sin \beta_2 + \sin \beta_1)$$

és

$$\beta_1\ \beta_{n-1}\ \beta_{n-2} \ldots . \beta_2\ \beta_1$$

értékeit helyettesítve:

$$y = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \left(\sin \frac{(2n-1)}{2n} \varphi + \right.$$

$$+ \sin \frac{(2n-3)}{2n} \varphi + \sin \frac{(2n-5}{2n} \varphi +$$

$$\left. + \ldots . \sin \frac{3\varphi}{2n} + \sin \frac{\varphi}{2n}\right),$$

mely értéknek egyenlőnek kell lenni $\frac{H-h}{2} = y$. Az elnyomott összes terület pedig:

$$t = t_n + t_{n-1} + t_{n-2} t \ldots . t_1\ t_2$$

vagy

$$t = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \left[\sin \frac{(2n-1)}{2n} \varphi . \cos \frac{(2n-1)}{2n} \varphi + \right.$$

$$+ \sin \frac{(2n-3)}{2n} \varphi . \cos \frac{(2n-3)}{2n} \varphi +$$

$$\left. + \ldots \sin \frac{3\varphi}{2n} \cos \frac{3\varphi}{2n} + \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \frac{\varphi}{2n}\right].$$

Képzeljünk most már az a_n ponton és az a_{n-1} ponton keresztül (2. rajz) két egyenközü vertikális síkot fektetve s azt olyképen rögzítve, hogy a henger forgása alatt is egy helyben marad és figyeljük meg mi történik ezen két vertikális sík között azon idő alatt, mig a henger $a_n A_0 = R\varphi$ ívet leírja, vagyis mig a henger φ szöggel tovább forog.

Az imént azt láttuk, hogy azon idő alatt, midőn a henger $\overline{a_n m_{n-1}}$ utat befutotta (tehát a képzelt két vertikális sík közötti körivet): maga a rúd $\overline{a_n a_{n-1}}$ hosszrésszel jutott a hengerek közé s akkor a rúd magasságából ezen helyen $y_n = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_n$ méretet szorította le, az elszorított terület pedig

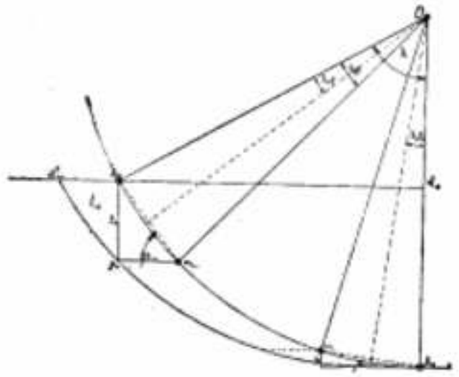
$$t_n = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_n \cos \beta_n.$$

Ha a henger ismét $\overline{a_n m_{n-1}}$ körívdarabbal tovább halad, akkor a két függőleges sík között ismét $y_n = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_n$ magasságot és

$$t_n = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_n \cos \beta_n$$

területet fog elnyomni. Ezen magasság- és területelnyomás a két függőleges sík közt annyiszor fog ismétlődni, a hányszor az $\overline{a_n\ m_{n-1}}$ ív az $\overline{a_n A_0}$ ívben foglaltatik, mivel pedig $a_n m_{n-1}$ ív az $a_n A_0$ ívben feltevésünk szerint n-szer foglaltatik, azért a jelzett magasság-, illetve területelnyomás a két függőleges sík között és azon idő alatt, mig a henger φ szöggel fordul el $n\, y_n$, illetve $n\, t_n$ lesz.

Ha ezen y_n magasságokat, illetve t_n területeket a 2. rajz szerint $a_n a_0$ vonal felett függőlegesen felhordjuk, kapjuk az $a_n a_{n-1} b_n - b_n$ épszögényt, melynek területe:



3. rajz.

$$n\, t_n = n \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_n \cos \beta_n.$$

Vegyük most a két egyenközü vertikális síkot és fektessük azokat a_{n-1} és a_{n-2} pontokon keresztül és figyeljük meg, mily magasságokat és mily területeket fog a henger ezen két új sík között elnyomni azon idő alatt, mig az $R\varphi$ ívet befutja.

Mint már előbb láttuk, a henger az $\overline{m_{n-1} m_{n-2}}$ kis ívnek befutása alatt a hengerlendő rúd magasságából y_{n-1} részt leszorít, illetve a $t_{n-1} = y_{n-1}\, 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \cos \beta_{n-1}$ területrészt, s mivel $y_{n-1} = 2R \sin \frac{\varphi}{2n} \sin \beta_{n-1}$, úgy

$$t_{n-1} = \left(2R \sin \frac{\varphi}{2n}\right)^2 \sin \beta_{n-1} \cos \beta_{n-1}$$

területet elnyom és mivel azon idő alatt, mig a henger φ központi szöggel tovább halad, ezen $\overline{m_{n-1}\, m_{n-2}}$ kis ív a két vertikális sík között n-szer ment át, azért az itt elszorított összes magasság lesz:

$$n\, y_{n-1} = n\left(2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\beta_{n-1}\right)$$

és az elnyomott összes terület:

$$n\, t_{n-1} = n\left(2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right)^2 \sin\beta_{n-1} \cos\beta_{n-1}.$$

Ha ezen elszorított (ny_{n-1}) magasságot, vagy az elnyomott nt_{n-1} területet a 2. rajz szerint az $\overline{a_n\, a_0}$ vonalra ismét függélyesen felrakjuk, kapjuk az a_{n-1}, a_{n-2}, b_{n-2}, b^1_{n-1} ép szögényt. Vegyük most ismét a két vertikális síkot és fektessük azokat az m_{n-2} és m_{n-3} pontokon keresztül és járjunk el mint előbb, akkor megkapjuk ismét $ny_{n-2} = n\,(2\,R \sin \frac{\varphi}{2\,n} \sin\beta_{n-2})$ elszorított magasságot és $nt_{n-2} = n\left(2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right)^2 \sin\beta_{n-2} \cos\beta_{n-2}$ elnyomott területet, melyet a 2. rajzban mint a_{n-2}, a_{n-3}, b_{n-3}, b^1_{n-2} ép szögényt felrajzolhatunk. Igy tovább haladva, fektessük végre a két vertikális síkot az a_2 és a_1 pontokon, valamint az a_1 és a_0 pontokon keresztül, a mikor is az $\overline{m_2\, m_1}$ és $\overline{m_1\, A_0}$ kis ívek által elszorított ny_2 és ny_1 magasságokat és az nt_2 és nt_1 elnyomott területeket kapjuk, melyeket mint a_2, a_1, b_1, b^1_2 és mint a_1, a_0, b_0, b^1_1 ép szögényeket felrajzolhatunk. Igy megkapjuk a 2-ik rajzban a_n, b_n, b_{n-1}, b^1_{n-1}, b_{n-2}, b^1_{n-2}, b_{n-3}, b^1_{n-3} ... b_2, b^1_2, b_1, b^1_1, b_0, a_0 pontok által határolt területet, mely feltünteti azon összes területet, melyet a felső henger azon idő alatt, mig φ központi szöggel fordult, a hengerlés alatt álló rúd hosszszelvényéből elnyomott és pedig oly alakban, a milyen alakban ezen területelnyomás a henger felülete által tényleg történik. Képletben kifejezve ezen terület:

$$T = nt_n + nt_{n-1} + nt_{n-2} + \ldots\ldots nt_2 + nt_1 = n\,[t_n + t_{n-1} + t_{n-2} + t_{n-3} + \ldots\ldots t_2 + t_1]$$

vagy $T = nt$, mivel

$$(t_n + t_{n-1} + t_{n-2} + \ldots\ldots\ldots t_2 + t_1) = t.$$

$$T = n\left(2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right)^2 \left[\sin\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi \,.\, \cos\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi + \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi \,.\, \cos\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi + \right.$$
$$\left. + \sin\frac{2\,n-5}{2\,n}\varphi \,.\, \cos\frac{2\,n-5}{2\,n}\varphi \ldots + \sin\frac{3\,\varphi}{2\,n} \cos\frac{3\,\varphi}{2\,n} + \sin\frac{\varphi}{2\,n} \,.\, \cos\frac{\varphi}{2\,n}\right];$$

ezt úgy is írhatjuk:

$$T = n\,2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n}\left[2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \,.\, \sin\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi \cos\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi + \right.$$
$$+ 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \,.\, \cos\frac{2\,n-3}{3\,n}\varphi \,.\, \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi + \ldots\ldots\ldots +$$
$$\left. + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \cos\frac{3\,\varphi}{2\,n} \sin\frac{3\,\varphi}{2\,n} + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \cos\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right];$$

mivel pedig

$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \cos\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi = 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \,.\, \cos\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi = 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \,.\, \cos\frac{3\,\varphi}{2\,n} =$$
$$= 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \cos\frac{\varphi}{2\,n} = \frac{a_n\, a_0}{n} = \frac{R \sin\varphi}{n} \text{ lesz } T = n\,2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n}\left[\frac{R \sin\varphi}{n} \sin\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi + \right.$$
$$\ldots\ldots\ldots + \frac{R \sin\varphi}{n} \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi + \frac{R \sin\varphi}{n} \sin\frac{2\,n-5}{2\,n}\varphi + \ldots\ldots + \frac{R \sin\varphi}{n} \sin\frac{3\,\varphi}{2\,n} +$$
$$\left. \frac{R \sin\varphi}{n} \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right].$$

$$T = n\,\frac{R \sin\varphi}{n}\left[2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi + \right.$$
$$+ 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-5}{2\,n}\varphi + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{3\,\varphi}{2\,n} +$$
$$\left. + 2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{\varphi}{2\,n}\right]$$

és mivel

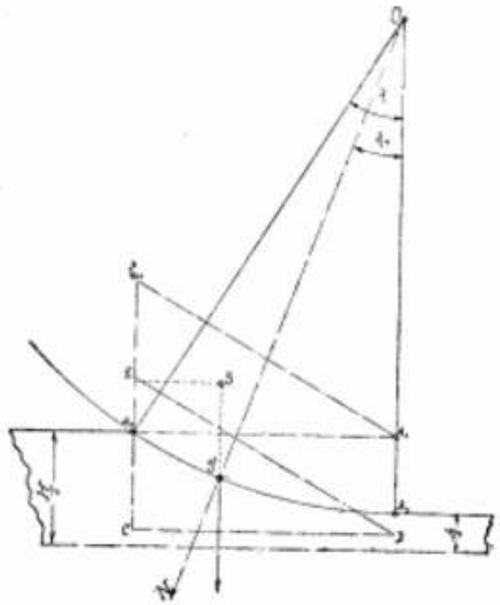
$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-1}{2\,n}\varphi = Y_n$$
$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-3}{2\,n}\varphi = Y_{n-1}$$
$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{2\,n-5}{2\,n}\varphi = Y_{n-2}$$
$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{3\,\varphi}{2\,n}\varphi = Y_2$$
$$2\,R \sin\frac{\varphi}{2\,n} \sin\frac{\varphi}{2\,n}\varphi\, Y = {}_1$$

úgy

$$T = R \sin\varphi\,(Y_n + Y_{n-1} + Y_{n-2} + Y_{n-3} + \ldots\ldots + Y_2 + Y_1).$$

A 2-ik rajzból könnyen megérthető, hogy az elnyomott területnek egyik lépcsózetes oldalát egyenes oldal által helyettesíthetjük, s akkor világosan látjuk, hogy a hengerlés alatt lévő rúd hosszszelvényéből egy *háromszög alakú* terület lesz elnyomva azon idő alatt, mig a henger φ^0 központi szöggel fordul, vagy mig a henger kerülete $R\widehat{\varphi}$ utat leír. Ezen háromszögnek alapvonala a központi szög sinusával arányos, azaz $\overline{a_n\, a_0} = R \sin\varphi$. A magassága pedig $\frac{x\,(H-h)}{2\,R \sin\varphi}$, ha x alatt a hengerlendő rúdnak azon hosszuságát értjük, mely a hengernek φ^0 szöggel való forgása alatt a hengerbe kerül; a $\frac{H-h}{2}$ pedig a rúd félvastagságából leszorított méretet jelenti.

A 4-ik rajzban ismét felrajzoltam a felső henger által elszorított háromszögterületet — a_n, a_0, b^1_n — és meghatároztam ezen területnek súlypontját, mely az alapvonalnak ($\overline{a_n\, a_0}$) és a magasságnak ($a_n\, b^1_n$) egy harmad részében, vagyis S pontban fog feküdni. Ismervén az elnyomott terület súlypontját, az egész területet ezen pontban képzelhetjük összpontosítva és ezen pontot egyszersmind a terület elnyomását okozó erőnek támadó pontjául is tekinthetjük. Némi megfontolás után arra is rájövünk, hogy azon erőnek támadási pontja, mely a terület elnyomását okozza, csakis a henger kerületén feküdhet és így az elnyomott terület súlypontjának is a henger kerületében kell feküdnie. Ha tehát a 4-ik rajzban felrajzolt a_n, a_0, b^1_n háromszöget függőleges irányban lefelé toljuk, addig, mig S súlypontja a henger kerületi vonalába esik, akkor megkapjuk az elnyomott területnek helyes fekvését azon idő alatt, mig a henger $R\widehat{\varphi}$ utat befutotta. Ezen helyzet a 4-ik rajzon CDE háromszög által fel van tüntetve, mely háromszögnek súlypontja S^1 pontban (a henger kerületében) van ábrázolva. Az elnyomott terület súlypontjának fekvése a következő fejtegetéseknél igen fontos s az meg van határozva egyfelől OS^1 sugárnak helyzete, vagyis φ_1 súlyponti szög által, a mennyiben $\sin.\,\varphi_1 = \frac{2}{3} \sin\varphi$ — és másfelől a henger kerületi íve vagy $R\varphi_1$ által. Ezen pont, mint előbb említettem, támadó pontul tekinthető azon eredő erőnek, mely a



4. rajz.

hengerlendő rúd hosszszelvényében a területelnyomást előidézi.

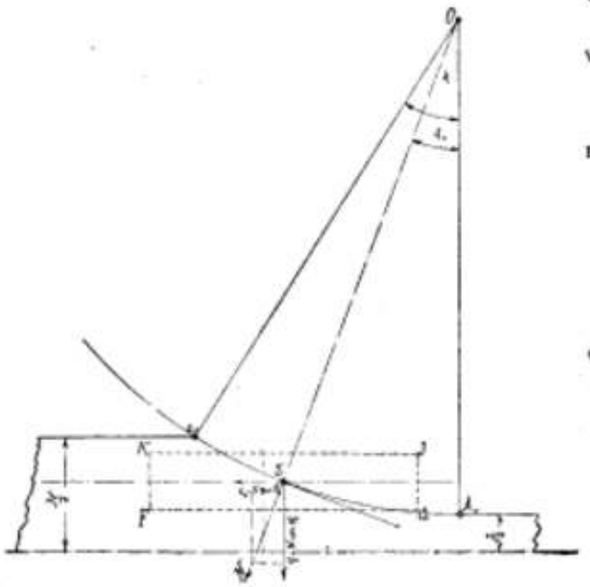
A mint megtettük azt, hogy az elnyomott területet $\left(\frac{T}{2}\right)$-t (melynek alakja egy derékszögü háromszög) a háromszög súlypontjában konczentráltuk, úgy azt is tehetjük, hogy ezen területet, egy, a súlyponton átfektetett vízszintes homogén vonalban, vagy egy oly derékszögü egyenközény alaku homogén síkban képzelhetjük elhelyezve, mely síknak területe a hosszszelvény elnyomott területével egyenlő. Az 5-ik rajzban felrajzoltuk ezen síkot $FGJK$ alakban, mely síknak súlypontja az elnyomott

háromszög súlypontjában fekszik és melynek területe az elnyomott háromszög területével azonos, illetve $\frac{T}{2} = \frac{x\,(H-h)}{2}$. (A síknak hosszát $\frac{x + R\varphi}{2}$-nek választjuk később adandó oknál fogva, s így a síknak szélessége:

$$\frac{x\,\frac{H-h}{2}}{\frac{x+R\varphi}{2}} = \frac{x\,(H-h)}{x+R\varphi}$$

lesz).

Nevezzük továbbá az eredő erőt, mely a rúd hosszszelvényéből a T területet elnyomni képes N-nel, akkor az 5-ik rajz szerint ezen



5. rajz.

erő φ_s szög alatt fog a vasra nyomást gyakorolni s mint ilyen felbontható egy függélyes és egy vízszintes komponensre, mely komponensek az eredő erővel következő összefüggésben állanak: ha $V_f = N$ erőnek függélyes komponense és $V_v = N$ erőnek vízszintes komponense: $V_f = N \cos \varphi_s$ és $V_v = N \sin \varphi_s$ és $(N \cos \varphi_s)^2 + (N \sin \varphi_s)^2 = N^2$.

Az N erő áltzl elnyomott összes terület $= T$. Mivel a két komponens együttes hatásának egyenlőnek kell lenni az N erő hatásával, azt is mondhatjuk, hogy a két összetevő által együttesen elnyomott terület egyenlő lesz az eredményező erő által elnyomott területtel, valamint az egyes komponensek által egyenkint elnyomott területeket összevéve, egyenlőknek kell lenniök az eredményező által elnyomott területtel. Ezen alapon mondhatjuk, hogy az egyes összetévők által elnyomott területek ezen összetevő erőkkel arányosak lesznek. Jelöljük a vízszintes komponens ($N \sin \varphi_s$) által elnyomott területet b-vel, a függélyes komponens ($N \cos \varphi_s$) által elnyomott területet a-val, akkor a b terület a vízszintes erő által vízszintes irányban, — az a terület pedig a függélyes erő által függélyes irányban lesz elszorítva és ezen két elszorított terület viszonya lesz:

$$a : b = N \cos \varphi_s : N \sin \varphi_s,$$

vagy

$$a : b = \cos \varphi_s : \sin \varphi_s,$$

vagy

$$a \,.\, N \sin \varphi_s = b \,.\, N \cos \varphi_s;$$

1. $$a \sin \varphi_s = b \cos \varphi_s$$

mivel

$$a + b = T \quad a = T - b; \quad (T-b) \sin \varphi_s = b \cos \varphi_s$$

$$(T-b) = \frac{b \cos \varphi_s}{\sin \varphi_s}; \quad T = b\left(\frac{\cos \varphi_s}{\sin \varphi_s} + 1\right) = b\left(\frac{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}{\sin \varphi_s}\right)$$

és

2. $$b = \frac{T \sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}$$

$$a = T - b = T - \frac{T \sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s} = T\left(1 - \frac{\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}\right).$$

3. $$a = \frac{T\,(\cos \varphi_s + \sin \varphi_s - \sin \varphi_s)}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s} = \frac{T \cos \varphi_s}{\sin \varphi_s + \cos \varphi_s}$$

Ismervén az elnyomott területet (T), valamint annak vízszintes és függőleges irányban elszorított részeit (a' és b'), ismervén továbbá az elszorítást okozó N erőnek irányát (meghatározva φ_s által), szükséges magának a terület elnyomását okozó erőnek nagyságát N-t kutatni.

A vasrúd hengerlése alatt a felső henger (itt egyelőre csak a felső hengert vesszük figyelembe) az $\widehat{a_n A_0}$ ívben gyakorol hatást a vasrúd felületére (lásd 4-ik rajzot), s tegyük fel egyelőre az egyszerüség kedvéért, hogy

ezen hatás a vasrúdra gyakorolt nyomásban nyilvánul. A mily erővel nyomja a henger a vasrészecskéket, olyan erővel gyakorol viszont nyomást a vasnak ellenállása a henger felületére. Ha a 6-ik rajzban a_n, A_0, A^1_0, a^1_n területrészt oly síknak tekintjük, melynek vastagsági mérete van és ezen vastagság a hosszegységgel egyenlő, akkor az a_n, A_0, A^1_0, a^1_n sík nemcsak területet, hanem téremet is fog jelenteni és az $\widehat{a_n A_0}$ körív nemcsak vonalat, hanem hengerfelületet is fog képviselni s így az a_n, A_0, A^1_0, a^1_n terület köbmértékben és az $a_n A_0$ körív területmértékben lesz kifejezve. Nevezzük a vasanyagnak a hengerlés folyamán uralkodó hőmérsék melletti összenyomó szilárdságát négyzetmilliméterenként kilogrammokban K-val, akkor az ellenállás, melyet a vasrúd a hengerfelület által gyakorolt N nyomás ellenében kifejt: $R\widehat{\varphi} \times 1 \times K$ kg. ha $R\widehat{\varphi} =$ az $\widehat{a_n A_0}$ körív hossza milliméterekben van adva. E szerint tehát ezen egyenlet áll: $N = R\widehat{\varphi} \,.\, K$ (megjegyezvén, hogy $R\widehat{\varphi}$ alatt nem egyszerü vonal, hanem hengerfelület értendő, melynek ívhossza $R\varphi$, szélessége 1 m/m.). Ezek után azt is mondhatjuk, hogy N = egyenlő szon nyomással, melyet a henger a rúdnak 1 m/m. szélességére az aktiv kerületrész által befogott hosszuságban gyakorol. Mivel a vasrúdnak egész szélessége $= s$, úgy a rúdnak egész szélességében gyakorolt nyomás:

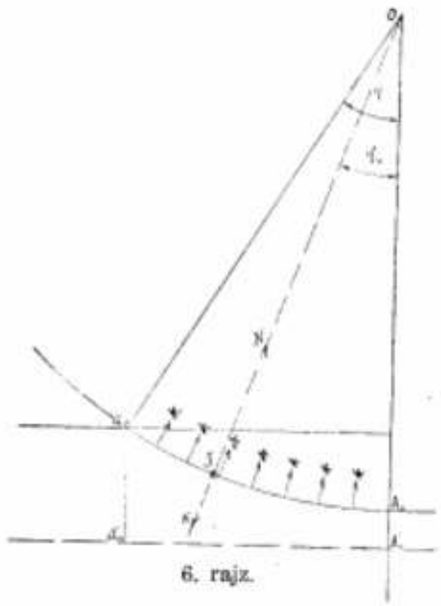
4. $$N_s = R\widehat{\varphi} \,.\, s \,.\, K.$$

Ezen képletben K = a vasnak összenyomó szilárdsága azon hőmérsék mellett, melynél a hengerlés történik. Geuze Leon-nak «Laminage du fer et de l'acier» czímű könyvében a vasnak magasabb hőmérsékekbeni húzó szilárdsága következőleg van megadva (mely adatokat, mivel az eredeti forrás nem állott rendelkezésemre, a «Stahl und Eisen» szerkesztőségének köszönhetem).

		Acél		Vas	
850°-nál	K =	11·25	kilogr.	8·50	kilogr.
900° «	K =	10·50	«	7·94	«
950° «	K =	9·20	«	6·96	«
1000° «	K =	7·6	«	5·75	«
1050° «	K =	5·95	«	4·45	«
1100° «	K =	4·4	«	3·30	«
1150° «	K =	3·10	«	2·30	«
1200° «	K =	2·08	«	1·55	«

Hogy a vashengerlés által felhasznált munkát meghatározzuk, nem elegendő N_s erőnek (a nyomó erőnek) ismerete, hanem szükséges ismerni azon ellenállást is, mely a henger kerületéhez érintőlegesen, vagyis az N_s erővel derékszög alatt, a henger forgása irányával ellenkező irányban működik.

Legyen a 7-ik rajzban $K\,K$ a felső henger kerülete, C_s C_s pedig ezen hengernek csapja. N_s a hengerlés alatt álló vasrúdnak nyomása a felső hengerre, P_s a henger kerületén a forgás irányában működő mozgató erő, Q_s = a henger kerületén, a mozgás irányával ellenkezőleg működő s a vasanyag elnyomása



6. rajz.

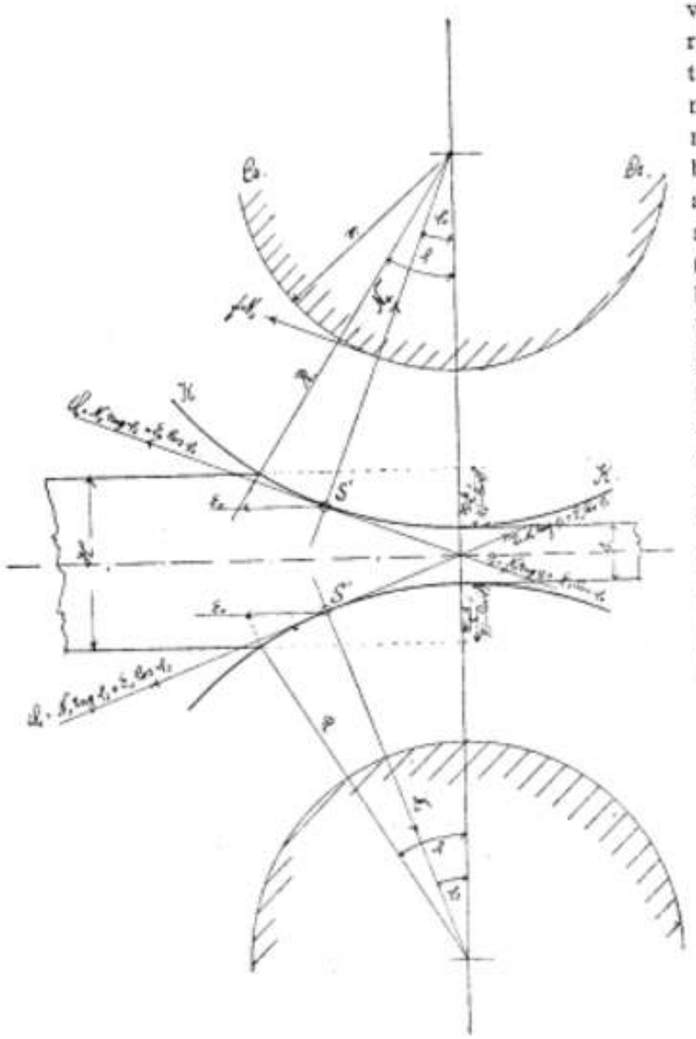
által előidézett ellenállás és $f \,.\, N_s$ legyen a csapsúrlódás által előidézett ellenállás. Egyensúly esetében ezen egyenlet fog fennállni:

5. $$P_s = Q_s + f\,N_s\,\frac{r}{R},$$

melyben r = a csapnak félátmérője és R = a hengertestnek félátmérőjével. Ha egyelőre a csapsúrlódástól eltekintünk, akkor ezen egyszerü egyenlet áll: $P_s = Q_s$; A Q_s-erőnek meghatározása végett, keressük azon ellenállásokat, melyeket a vasrúd hengerlés közben kifejt; ezen ellenállásokat, mint erőket képzelve, azoknak támadási pontjául — a már előzőleg kifejtettek alapján — S^1 pontot tekint-

hetjük. Az egyik ellenállás a vasrúdnak összenyomás elleni visszaható ereje, melyet a henger középpontja felé irányzottnak tekintünk és N_s-el jelölünk. A második ellenállás — mely N_s nyomás következtében beáll —, a súrlódási ellenállás (henger és vasrúd között), mely $f^1 N_s = N_s$ tng. φ_s által kifejezhető és melynek iránya a henger kerületére érintőleges és a forgás irányával ellenkező. A harmadik ellenállás, melyet a vasrúd a henger forgása ellenében kifejt, a vastömegnek húzásra való igénybe vétele által keletkezik, a mely erő vízszintes, de a henger forgásával ellenkező irányban működik. Ezen harmadik, vagyis húzási erőnek létezését következőképpen magyarázom:

Képzeljünk a 7a. rajz szerint egy *A lapos* vasrudat, mely egyik végén vékonyabbra van megmunkálva, olyképpen, hogy az eredeti vastag rész és a vékonyabbra megmunkált rész között két derékszögű beugrás keletkezik.



7. rajz.

Ha a vasrúdnak levékonyított végét egy megfelelő nyilással biró rögzített *V V* szerszámon keresztül vezetjük és a kiálló véget egy másik szerszámmal (pl. fogóval) megfogjuk és az I. nyíl irányában húzásnak alávetjük, akkor az ellenállás, melyet a vasrúd a *V V* szerszám ellenében kifejt: $(H-h) . s . K = E_s$; mely egyenletben E_s = a kifejtett ellenállás, H = a vasrúdnak eredeti vastagsága, h = a vasrúd vékonyított részének vastagsága, s = a vasrúdnak szélessége; K = a vasanyagnak összenyomó szilárdsága. (Ezen példában feltételeztetik, hogy a rúdnak vékonyított szelvénye még mindig oly nagy keresztmetszettel bírjon, hogy az E_s ellenállást legyőző húzóerőnek hatása alatt el ne szakadjon.) Vegyünk most ugyanolyan méretű lapos vasrudat és munkáljuk meg annak egyik végét hasonlóan, mint az első esetben, azon külömbséggel, hogy a rúd eredeti vastagságából nem egyszerre megyünk át a vékony részre, hanem lépcsőzetesen, mint a 7b. rajz mutatja. Ha az így lépcsőzetesen vékonyított véget egy a lépcsőknek megfelelő szerszámnyíláson átdugjuk és a szerszámot a *II. II.* nyíl irányában rögzítjük, ha továbbá a *V V* szerszámból kiálló véget ismét egy *F* fogóval megfogjuk és a lépcsőzetes nyílással biró szerszám ellenében megfeszítjük, akkor a rúd által kifejtett ellenállás lesz:

$$(H-h_4) . s . K + (h_4-h_3) s . K + (h_3-h_2) s . K + (h_2-h_1) s . K + (h_1-h) s . K = E_s$$

(mely kifejezésben h, h_1, h_2, h_3, h_4 H az egyes lépcsőfokoknak megfelelő rúdvastagságot jelentik) vagy:

$$E_s = s K [H-h_4 + h_4-h_3 + h_3-h_2 + h_2-h_1 + h_1-h] ; \; E_s = s K (H-h)$$

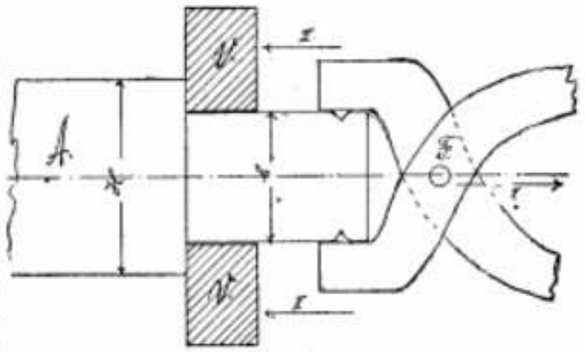
vagyis az ellenállás ugyanaz, akár a rúdnak végét csupán *egy* lépcsőnek alkalmazásával vékonyítottuk, akár pedig a vékonyítást több lépcsőfok alkalmazásával végeztük.

Ha a rúd vékonyításánál számtalan sok lépcsőfokot alkalmazunk, mely fokok egymás mellé végtelen közelbe esnek, akkor a megmunkálás már nem fog lépcsőfokokat, hanem egyetlen egy kónikus görbe felületet mutatni. Ha ennek a görbe felületnek megfelelő húzó szerszámot alkalmazunk, akkor az ellenállás, melyet a vasrúd a húzó szerszám ellenében kifejt ismét csak $E_s = (H-h) s . K$.

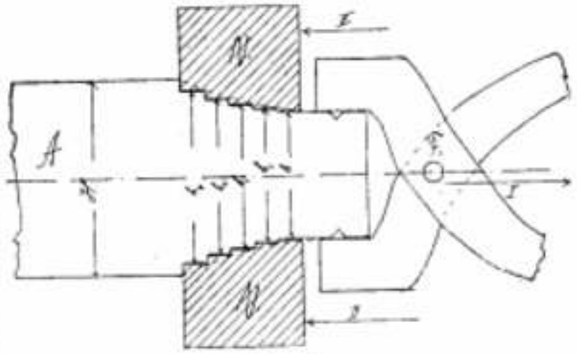
Ilyen húzási ellenállást kifejt a hengerlés alatt álló vasrúd is; itt is a rúdnak eredeti vastagsága = *H*, a megmunkált vastagsága = *h*; a rúdnak vékonyított része a hengerek közé van fogva és a hengerek forgása következtében a hengerek által képzett üregen áthúzva. Így tehát az ellenállás, melyet a vasrúd a hengerek húzása ellenében kifejt $E_s = (H-h)$ s K. Ha pedig csupán a felső hengert, vagyis a rúd hosszszelvényének csak felső felét vesszük figyelembe akkor $E_s = \frac{H-h}{2}$ s K és mivel $\frac{H-h}{2} = R\ (1-\cos\varphi)$, tehát $E_s = R\ (1-\cos\varphi)\, s . K$, mivel pedig a vasrúd szélessége hengerlés alatt *s*-ből succ. Sz_s-be átmegy, azért ezen kifejezésben *s* helyett $\frac{Sz_s + s}{2}$ kell betenni és lesz $E_s = R\ (1-\cos\varphi) \frac{(s+Sz^s)}{2}$ K.

Ha esetleg kétely merülne fel az iránt, hogy hengerlés alatt a vasrúd tényleg húzási szilárdságra is van igénybe véve, ezen kételyt a 7c. rajz lesz hivatva eloszlatni.

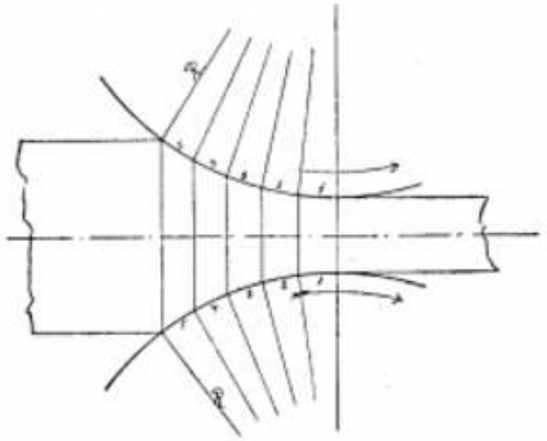
Ezen ábra feltünteti a felső és alsó hengert a közbefogott vasrúddal. A két hengernek aktiv kerületi ívét több egyenlő részre — 1, 2, 3, 4, 5 részre — osztottam. Ezen részek — mivel *egy* hengernek kerületi részeit képezik — egyenlő sebességgel mozognak, a közéjük fogott vasrúd pedig *egyenes vonalban* haladván a hengerüregen keresztül, ezen rúdnak csak az 1—1 hengerívek közé eső része fog a hengerrel egyenlő sebességgel mozogni, a rúdnak 2—2, 3—3, 4—4, 5—5 ívek közé eső részei



7a. rajz.



7b. rajz.



7c. rajz.

már kisebb sebességgel mozognak előre; mivel pedig egy és ugyanazon rúdnak különböző részeiben különböző sebességek csak akkor léphetnek fel, ha magában a rúd anyagában

is viszonylagos mozgások (nyúlások) fordulnak elő, úgy bebizonyítottnak tekinthető, hogy a vasrúd hengerlés alatt húzásnak van alávetve és ezen húzás ellen kifejtett ellenállása $E_s = R(1 - \cos\varphi) \cdot \left(\frac{Sz_s + s}{2}\right) \cdot K$ (az egyik hengerre vonatkoztatva). Itt meg kell jegyeznem, hogy a vasrúd és a henger érintkező felületén fellépő súrlódás oly nagy, hogy a rúdnak egymásra következő keresztszelvényei nem fognak egyenközüen eltolódni, hanem a keresztszelvény közepén, hol még a hőmérsék is magasabb és a vastömecsek mozgékonyabbak, az eltolódás (nyúlás) nagyobb lesz, mint a keresztszelvény szélén, mely a hengerekkel érintkezik.

Miután így a vasrúd által gyakorolt ellenálló erőket és azoknak irányát ösmerjük, felrajzoljuk őket a 7-ik rajz szerint és meghatározzuk azoknak nyomatékát, a henger középpontjára vonatkoztatva.

N_s erőnek nyomatéka $= N_s 0$; N_s tng. φ_s-nek nyomatéka $(-N_s \operatorname{tng} \varphi_s R)$; E_s erőnek = (a húzási erőnek nyomatéka $(-E_s \cdot R \cdot \cos\varphi_s)$; a forgás irányában, érintőlegesen működő hajtóerőnek nyomatéka $(+P_s R)$.

Egyensúly esetében a nyomatékok között ezen egyenlet fog fennállni:

$$P_s R - N_s \operatorname{tng} \varphi_s R - E.R.\cos\varphi_s + N \cdot 0 = 0,$$

miből

$$P_s R = R\,(N_s \operatorname{tng} \varphi_s + \Sigma_s \cos\varphi_s)$$

6. $$P_s = Q_s = N_s \operatorname{tng} \varphi_s + \Sigma_s \cos\varphi_s$$

Ha a csapágysúrlódást, mint a hengerlésnél előforduló ellenállást, szintén tekintetbe veszszük és az 5. egyenletben Q_s-nek előbbi értékét helyettesítjük, lesz:

$$P_s = N_s \operatorname{tng} \varphi_s + E_s \cos\varphi_s + N_s f \frac{r}{R}.$$

Ezen egyenletben

$$\Sigma_s \text{ erő} = R(1 - \cos\varphi)\frac{(Sz_s + s}{2}.K.$$

Hogy ezen erőt N_s által kifejezhessük, kombináljuk ezen két egyenletet:

$$N_s = R\varphi.s.K \text{ és } \Sigma_s = R.(1 - \cos\varphi)\frac{(Sz + s)}{2}.K,$$

olyképpen:

$$\frac{E_s}{N_s} = \frac{R(1 - \cos\varphi)\frac{(Sz_s + s)}{2}.K}{R.\varphi.s.K} = \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,s\,\varphi}$$

és ebből

$$E_s = N_s \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2.\varphi.s}$$

ha Σ_s-nek ezen értékét P_s-nek egyenletébe helyezzük, kapjuk

$$P_s = N_s \operatorname{tang} \varphi_s + N_s \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + N_s f \frac{r}{R}, \text{ vagy}$$

7. $$P_s = N_s \left[\operatorname{tng} s\,\varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\frac{r}{R}\right]$$

A másodperczenkénti munka (a felső hengerre vonatkoztatva) $\frac{1}{2} A = P_s R \frac{\pi n}{30}$, ha n = a hengernek perczenkénti fordulatszáma és mindkét hengernek másodperczenkénti munkája:

$A = 2 P_s R \frac{\pi n}{30}$ (klgrmet., ha R méterben van kifejezve) és

$A_{\text{metklgr.}} = 2 P_s R . \frac{\pi . n}{30000}$ (ha R $^m/_{kg}$-ben van adva).

Lóerőkben pedig:

$$A_l = P_s \frac{\pi n R\,^m/_{kg}}{1125000}.$$

Ezen egyenletekben:

$$P_s = N_s \left[\operatorname{tng} . \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\frac{r}{R}\right]$$

értékét a 7-ik egyenletből helyettesítve lesz:

8. $$A_{\text{mkg.}} = N_s \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\frac{r}{R}\right] \frac{\pi n R\,^m/_{kg}}{15000}$$

és

9. $$A_l = N_s \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\frac{r}{R}\right] \frac{\pi n R\,^m/_{kg}}{1125000}$$

Ezen egyenletben $N_s = R\varphi s K$ (4-ik egyenlet szerint) és f = a csapsúrlódási tényező.

Ezek után vizsgáljuk meg a vasanyag viselkedését hengerlés közben:

Ha egy vasprizmát, melynek alapsíkja = 1×1, magassága = H (lásd 8-ik rajzot) egy függőlegesen ható N erő által összenyomunk, oly annyira, hogy magassága h legyen, akkor az összenyomott anyag oldalt kiszorul és mi-

közben a prizma magassága H-ról h-ra csökken, az alapsík oldalai:

$$(1 + 2\Delta_n) . (1 + 2\Delta_n)\text{-ra}$$

kiszélesednek, mely kifejezésben $2\Delta_n$ alatt a prizma alapsík egyik oldalának meghosszabbodását értjük.

Az összefüggés, mely az eredeti és összenyomott prizma méretei között van, kifejezhető:

$$1 \times 1 \times H = (1 + 2\Delta_n) \times (1 + 2\Delta_n) \times h,$$

vagyis

$$H = (1 + 2\Delta_n)^2\, h$$

és ebből meghatározható a prizma kiszélesedése

$$(1 + 2\Delta_n) = \sqrt{\frac{H}{h}}$$

és $2\Delta_n = \sqrt{\frac{H}{h}} - 1$;

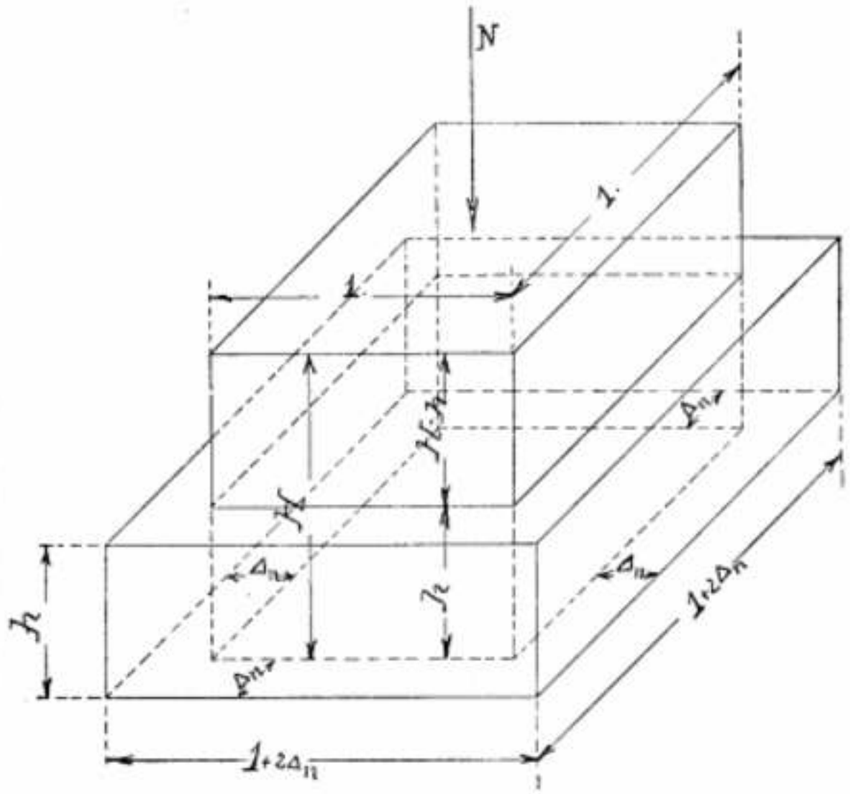
az elnyomott térem pedig

$$H - h = (1 + 2\Delta_n)^2 = h - 1 \times 1 \times h = [(1 + 2\Delta_n)^2 - 1].h.$$

Itt megemlítendő, hogy az éles élű és teljesen sík oldallapokkal határolt prizma az összenyomás után nem fog ugyanolyan szabályos éleket és lapokat mutatni, hanem azok kidudorodva némileg szabálytalanok lesznek (mint a 9-ik rajzon fel van tüntetve). A vasnak ezen nyomás alatti viselkedése annak tulajdonítandó, hogy a két nyomó lap, melyek között az összeszorítás történik és a prizma felső és alsó lapja között súrlódás támad, mely a vasrészeknek oldalt való kiszorítását némileg gátolja s így a prizma belsejéből — hol a hűlés és súrlódás kisebb — több anyag szorul ki, mint a nyomófelületekkel érintkező részeken és ez okozza a prizma oldallapjainak kidudorodását.

Ha a prizma összenyomását előidéző N erő nem függőlegesen, hanem bizonyos φ_s szög alatt működik a prizma felső lapjára, akkor a prizma téremének, illetve annak oldalméreteinek eltolódása már nem oly egyszerü, mint az első esetben és az alapsíknak kiszélesedése nem fog a két irányban egyenlő mérvben végbemenni, hanem a kiszélesedés nagyobb lesz azon irányban, mely irányban a nyomó erő a függélyestől eltér és kisebb lesz az erre merőleges irányban.

A 10-ik rajzban feltüntettem azon esetet, midőn a prizmára nyomó erő a függélyessel φ_s szöget képez. Ezen esetben, ha a prizmát



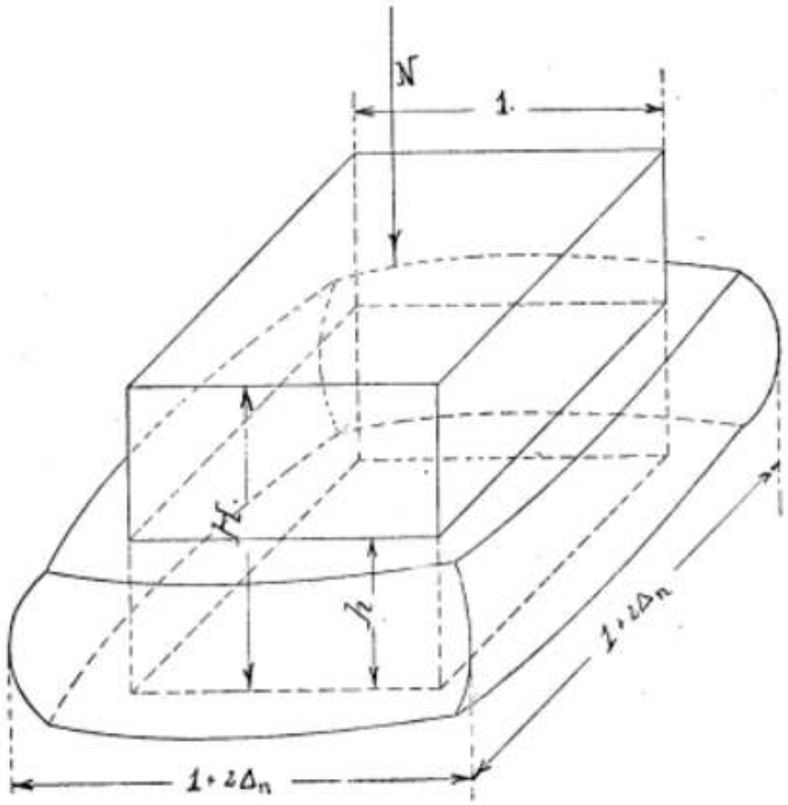
8. rajz.

H magasságról h magasságra összeszorítjuk, az alapsíkja az egyik irányban $2\Delta_n$-nel, a másik irányban $(2\Delta_n + \lambda)$-val fog kiszélesedni; az összenyomott prizma alaplapja tehát lesz: $(1 + 2\Delta_n)(1 + 2\Delta_n + \lambda)$ s a két prizma méretei közötti összefüggés:

$$1 \times 1 \times H = (1 + 2\Delta_n)(1 + 2\Delta_n + \lambda).h,$$

mely egyenletben $2\Delta_n$ és λ ismeretlen s melyeket következő fejtegetés szerint lehet meghatározni. A φ_s szög alatt működő nyomóerőt két komponensre bonthatjuk fel: a függőleges

komponens $N \cos \varphi_s$ a prizma anyagát függőleges irányban szorítja lefelé s ezen leszorított anyag a prizma oldalait fogja (mint az első esetben) mindkét irányban egyenlő mértékben kiszélesíteni, mely kiszélesítést $2\Delta_n$-el vehetjük egyenlőnek; a vízszintes komponens $N \sin \varphi_s$ a prizmának anyagát csak vízszintesen és azon irányban szorítja el, mely irányban a ferdén működő erő a függélyestől eltér; az ez által létesített kiszélesítést λ-val jelöljük. E szerint tehát a prizma alapsíkjának méretei



9. rajz.

az összenyomás után: az egyik irányban $(1+2\Delta_n)$, a másik irányban $(1+2\Delta_n+\lambda)$ és a prizma magassága h. Mivel az erőnek két komponense által együttesen elszorított térem $(H-h)$, könnyen belátjuk, hogy az egyes komponensek által elszorított téremek olyképen fognak egymáshoz viszonylani, mint maguk a komponensek. Ha a vízszintes komponens által elszorított téremet b-vel, a függélyes irányban elszorított téremet a-val jelöljük, akkor

$$a : b = P \cos \varphi_s : P \sin \varphi_s.$$

mivel pedig

$$a + b = (H - h)$$

és

$$a = (H-h) - b, (H-h-b) : b = P \cos \varphi_s : P \sin \varphi_s$$

$$(H-h-b) : b = P \cos \varphi_s : P \sin \varphi_s;$$

$$\frac{H-h-b}{b} = \frac{\cos \varphi_s}{\sin \varphi_s};$$

$$H-h-b = b\,\frac{\cos \varphi_s}{\sin \varphi_s};\ H = b\,\frac{\cos \varphi_s}{\sin \varphi_s} + b + h;$$

$$H = b\left(\frac{\cos \varphi_s}{\sin \varphi_s} + 1\right) + h;\ H = b\,\frac{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}{\sin \varphi_s} + h;$$

$$2a.\quad b = \frac{(H-h)\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}$$

és

$$a = (H-h) - b = H - h - \frac{(H-h)\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s} = (H-h) = \left(1 - \frac{\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}\right);$$

$$3a.\quad a = \frac{(H-h)\,[(\cos \varphi_s + \sin \varphi_s) - \sin \varphi_s]}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s} = \frac{(H-h)\,.\cos \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}.$$

mint azt már a 2. és 3. egyenlet alatt találtuk. Ezen képletekből azt látjuk, hogy a vízszintes irányban elszorított térem- vagy anyagmennyiség *(b)* annál nagyobb, minél nagyobb $\sin \varphi_s$, vagy minél nagyobb maga a φ_s szög és a függőleges irányban elszorított anyagmennyiség annál nagyobb, minél nagyobb $\cos \varphi_s$, vagyis minél kisebb maga a φ_s szög.

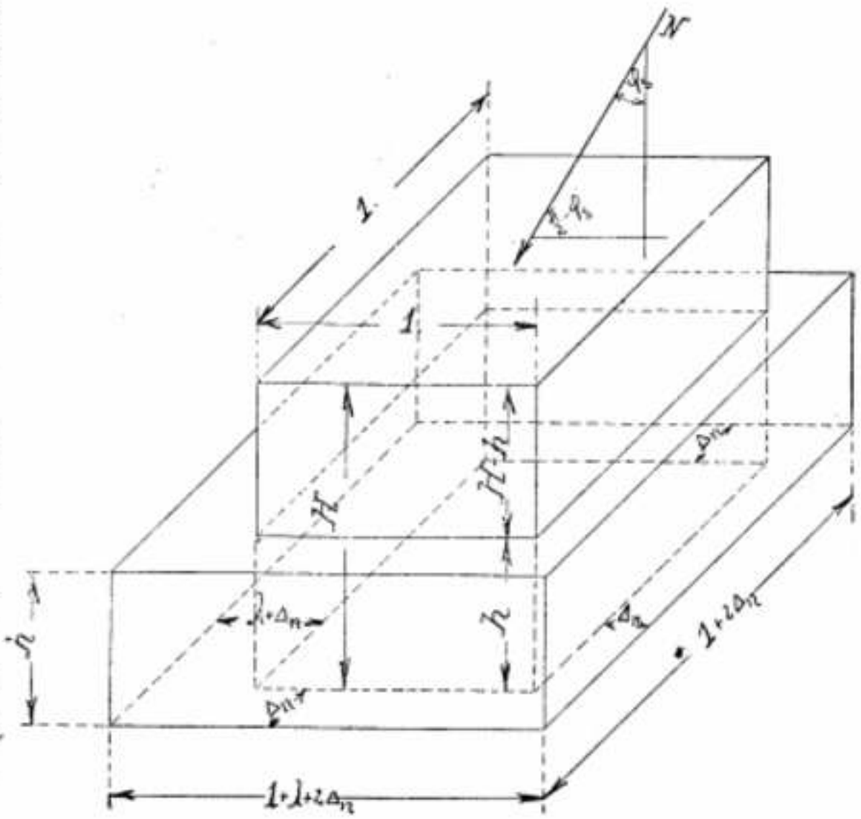
Miután így a prizmára ható erő, illetve annak függőleges és vízszintes összetevője által elszorított téremet (a^1 és b^1) ismerjük, határozzuk meg a két összetevő által deformált prizmának alakját és méreteit. E végből megvizsgáljuk először, milyen alakváltozást vagy deformálást idéz elő az N erőnek vízszintes komponense, tehát az $N \sin \varphi_s$. Ezen erő, mint láttuk,

$$b = \frac{(H-h)\sin \varphi_s}{\sin \varphi_s + \cos \varphi_s}$$

téremmennyiséget szorít el vízszintes irányban s ezen elszorítást kétféle módon képzelhetjük és pedig: az első mód, midőn az erő vízszintes komponense a prizmára olyképen hat, hogy a prizma anyagát összenyomási szilárdságra veszi igénybe s akkor a prizma oldalait a vízszintes erőkomponens irányára merőleges két irányban ki fogja szorítani (kiszélesíteni) (az esetet a 11. rajz mutatja, midőn a vízszintes komponens $N \sin \varphi_s$ a prizmát egy fix oldallaphoz nyomja, mi által a prizma a nyomó erő irányában összelapul, a másik két irányban pedig kiszélesedik).

A második mód, midőn az erőnek vízszintes komponense a prizma anyagát húzási szilárdságra veszi igénybe s akkor a prizma oldalai a vízszintes erőkomponens irányára merőleges két irányban össze fognak húzódni (contrahálni). (Ezen esetet a 12. sz. rajz mutatja, midőn a prizma egyik oldallapját valami fix laphoz erősítve gondolhatjuk s az ellenkező oldallapon a vízszintes komponens gyakorol húzást erre.) Mivel a vashengerlésnél csak az utóbbi eset jön tekintetbe, azért a vízszintes komponens által előidézett deformálást csak ezen módozatra nézve vizsgáljuk. A 12. sz. rajzban bemutatok egy prizmát s annak három vetületét, mely prizmának alaplapja 1×1, magassága H, s így a prizma térme H. A vízszintes komponens által elszorított térem $= b$, a függélyes komponens által elszorított térem $= a$, s a változás nélkül megmaradt térem $= h$; akkor $H = b + a + h$. Az $N \sin \varphi_s$ vízszintes komponens hatása alatt a prizmát úgy tekinthetjük (12. számu rajz), mint egy szakítógépbe befogott próbapálczát, s ha a prizma anyagát elég nyúlósnak, képlékenynek gondoljuk, akkor az erő irányába eső mérete meghosszabbodni (nyúlni), a másik két irányban i mérete összehúzódni (contrahálni) fog.

Jelöljük meg a hosszegységre vonatkoztatva az erő irányában fekvő oldalél nyúlását λ-val,



10. rajz.

az erő irányára merőleges két oldalnak összehúzódását, contraxióját $2\Delta_c$-vel, akkor a deformált prizma méretei lesznek:

a prizma magassága: $(H - H2\Delta_c) = H(1 - 2\Delta_c)$;

a megnyúlt oldaléllnek mérete: $1 + \lambda$;

az összehúzódott oldalél mérete $(1 - 2\Delta_c)$,

mivel a vízszintesen eltolt vagy kihúzott térem b, úgy a következő két egyenletet állíthatjuk fel:

$$H.2\Delta_c.1 + (1 - 2\Delta_c)\,H.2\Delta_c.1 = b,$$

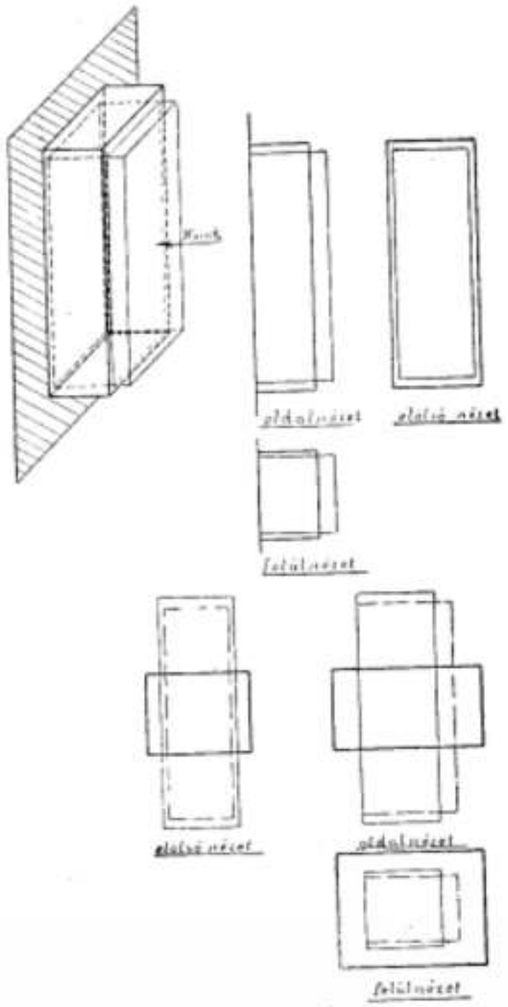
vagyis

10. $H.2\Delta_e.1+2\Delta_e(H-H2\Delta_e).1=b$

és

11. $1-2\Delta_e)H(1-2\Delta_e)\lambda=b.$

Ezen két egyenlet azt mondja, hogy a kontrakczió által a prizma vastagságában és magasságában veszített b térem a nyúlás által létrehozott oldalmeghosszabbodásban található. A 10-ik egyenletből folyik:



11. rajz.

$$H\,2\Delta_e+H\,2\Delta_e-H(2\Delta_e)^2=b$$
$$2H\,2\Delta_e-H(2\Delta_e)^2=b$$
$$H[2.2\Delta_e-(2\Delta_e)^2]=b$$
$$(2\Delta_e)^2-2(2\Delta_e)=-\frac{b}{H};$$

ezen egyenletből

$$2\Delta_e=1\pm\sqrt{1-\frac{b}{H}}$$

10a. $$2\Delta_e=1\pm\sqrt{\frac{H-b}{H}}$$

10b. $$(1-2\Delta_e)=\sqrt{\frac{H-b}{H}}$$

A 11-ik egyenletből pedig:

$$(1-2\Delta_e)^2H.\lambda=b;\ \lambda=\frac{b}{H(1-2\Delta_e)^2},$$

miután a 10b. egyenlet szerint

$$(1-2\Delta_e)^2=\frac{H-b}{H},$$

azért

11a. $$\lambda=\frac{b}{H\frac{H-b}{H}}=\frac{b}{H-b}$$

és

11b. $$(1+\lambda)=1+\frac{b}{H-b}=\frac{H}{H-b}$$

Nézzük most, milyen további alakváltozást — deformálást — szenved a prizma, ha a vízszintes erő komponens hatása után, a függőleges erőkomponens gyakorolja hatását. Ezen erőkomponens a prizma anyagát (mivel feltesszük, hogy a prizma alsó lapjával szilárd alapon áll) csak összenyomási szilárdságra veszi igénybe, a hatás tehát abban fog állni, hogy a prizmának a függőleges erőkomponenssel egy irányban fekvő oldaléle — magassága — meg fog rövidülni, mig ezen erőkomponensre merőlegesen fekvő két oldaléle ki fog nyúlni, vagyis a prizma ki fog szélesedni.

A 13. sz. rajzban bemutatom a vízszintes erő által már előbb deformált prizmának a függőleges komponens által tovább elváltoztatott alakját, szintén 3 vetületben. Ezen második deformálás után a prizma szélessége $[(1+\lambda)+(1+\lambda])2\Delta_n]$ vastagsága $[1-2\Delta_c)+$ $+(1-2\Delta_c)2\Delta_n]$; a prizma magassága pedig egyenlő h, mely kifejezésekben λ és $2\Delta_e$, mint előbb láttuk, a vízszintes összetevő által előidézett szélesség-megnyúlást, illetve vastagsági összehúzódást (vagy kontraxiót) értjük; a $2\Delta_n$ pedig a függőleges nyomó erőkomponens által előidézett *szélesedést* jelenti a hosszegységre vonatkoztatva.

Most felállíthatjuk a következő egyenleteket:

$$[(1+\lambda)+(1+\lambda)2\Delta_n]\,[1-2\Delta_c)+$$
$$+(1-2\Delta_c)2\Delta_n].h=H,$$

vagyis:

$$(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n)\,(1-2\Delta_c)\,(1+2\Delta_n).h=H,$$

vagyis:

$$(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n)^2\,(1-2\Delta_c).h=H,$$

melyből

12. $$(1+2\Delta_n)=\sqrt{\frac{H}{h(1+\lambda)\,(1-2\Delta_c)}}$$

és

$$1\times(1-2\Delta_c).\,H(1-2\Delta_c)=a+h,$$

vagyis

$$(1-2\Delta_c)^2.H=a+h;$$

melyből

$$(1-2\Delta_c)=\sqrt{\frac{a+h}{H}},$$

mely egyenlet azonos a 11b. egyenlettel (mert az ott előforduló $(H-b)$ azonos az itt előforduló $(a+h)$-val, mert feltevésünk szerint $H=a+b+h$ s így $(H-b)=(a+h)$-vel).

Ha a 12. egyenletbe $(1+\lambda)$-nak és $(1-2\Delta_c)$-nek értékét a 11b. és 10b. egyenletekből behelyettesítjük, kapjuk:

$$(1+2\Delta_n)=\sqrt{\frac{H}{h\frac{H}{H-b}\sqrt{\frac{H-b}{H}}}}$$

vagyis

$$(1+2\Delta_n)=\sqrt{\frac{1}{h}\sqrt{H(H-b}}$$

vagy

12a. $$(1+2\Delta_n)=\sqrt{\frac{\sqrt{H(H-b)}}{h}}.$$

Miután a 10b., 11b. és 12a. képletekből az N erő behatása alatt deformált prizma méreteit kiszámíthatjuk, magát a deformált prizmát is megszerkeszthetjük. Ezen deformált prizma alapsíkméretei:

13. $$\text{hosszuság}=(1+\lambda)+(1+\lambda)\,2\Delta_n=$$
$$=(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n)=L.$$

14. $$\text{szélesség}=(1-2\Delta_c)+(1-2\Delta_c)\,2\Delta_n=$$
$$=(1-2\Delta_c)\,(1+2\Delta_n)=Sz,$$

deformált prizma magassága $=h$.

Az eredeti prizma méreteihez viszonyítva, a deformált prizma méretváltozása:

Az alapsík hosszirányban való megnyúlása:

$$\Delta L=(1+\lambda)+(1+\lambda)\,2\Delta_n-1;$$

13a. $$\Delta L=\lambda+2\Delta_n+\lambda\,2\Delta_n.$$

Az alapsíknak szélesség irányban megnyúlása:

$$\Delta Sz=(1-2\Delta_c)+(1-2\Delta_c)\,2\Delta_n-1=$$
$$=1-2\Delta_c+2\Delta_n-2\Delta_c\,2\Delta_n-1=$$
$$=-2\Delta_c+2\Delta_n-2\Delta_c\,2\Delta_n;$$

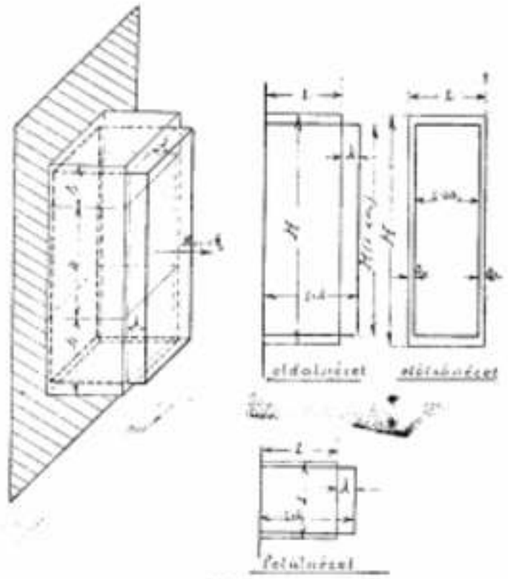
14a. $$\Delta Sz=2\Delta_n(1-2\Delta_c)-2\Delta_c.$$

Hogy a 10., 10a., 10b., 11., 11a., 11b., 12., 12a., 13., 14. számu képleteket a hengerlés alatt álló vasrúdra alkalmazhassuk, képzeljünk ezen vasrúdból azon helyen, hol a hengerbe lép (lásd 14. sz. rajzot), egy olyan k, l, m, n prizmát kivágva, melynek alapja 1×1 *mm*, magassága a hengerlendő rúd magassága $=H$. Ezen prizma a hengerlés alatt H magasságról h magasságra lesz leszorítva, úgy, hogy midőn a hengerből kilép, a prizma alapsíkja:

$$[(1+\lambda)+(1+\lambda)\,2\Delta_n]\times[(1-2\Delta_c)+$$
$$+(1-2\Delta_c)\,2\Delta_n],$$

vagyis

$$(1+\lambda\,(1+2\Delta_n)\times(1-2\Delta_c)\,(1+2\Delta_n)$$



12. rajz.

(lásd a 13. és 14. képletet), magassága h lesz. A 14. sz. rajzban ezen leszorított prizmát k^1, l^1, m^1, n^1 négyszög mutatja.)

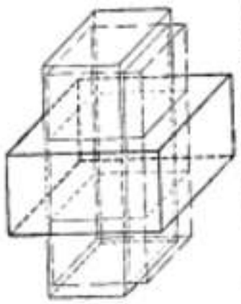
A nyomás irányát, mely alatt a henger ezen prizmát összeszorítja, φ^0 központi szög mutatja; de mivel ezen szög a prizmának a hengerbe való előhaladása alatt folyton változik és pedig φ-tól 0-ig, mint középső értékét az előbbiekben ismertetett *súlyponti szöget* φ_M vesszük s így mondhatjuk, hogy a k, l, m, n prizma a hengerek között való továbbhaladása alatt állandóan a φ_e szög alatt működő nyomó- és gyujtóerő hatása alatt áll.

Az érte ezés elején azon feltételből indultunk ki, hogy azon idő alatt, mig a henger kerülete $R\bar{\varphi}$. utat ír le, a hengerlendő rúd

hosszuságából $x = R \sin \varphi$ hosszu darab jut a hengerek közé és a hengerek által elszorított hosszszelvényterület:

$$T = R \sin \varphi \times 2 . \frac{(H-h)}{2} = R \sin \varphi \, (H-h).$$

Ezen feltevés csak akkor állana, ha az elszorított terület vagy elszorított tére az elszorítás pillanatában azonnal eltünnék, vagy lehullana az összenyomott vasrúdról; de mivel ily eshetőség ki van zárva, az elszorított vasanyag mennyiség a megmaradt szelvényben fog elhelyezést keresni az által, hogy az anyagnak egy részét a hengerlés irányával ellenkező irányban visszanyomja, minek ismét az lesz a következménye, hogy a vasrúd *lasabban* fog előre vonulni a hengerek közé. Ha a vasrúdnak a hengerek felé vonuló azon hosszrészét, mely $R \sin \varphi$ kihengerelt hossznak felel meg, ismét x-nek nevezzük, akkor az ezzel megjelölt vasrúd darabot oly prizmának tekinthetjük, melynek alapsíkja $x \times s$ (ha s a hengerlendő rúd szélessége), magassága pedig $= H$. Ha ezen prizmát a hengerlés folyama alatt H magasságról h magasságra szorítjuk le, a rajta végbe ment méretváltozásokat a 10b., 11b., 13a., 12a. és 14a. képletek szerint számítjuk ki olyképen, hogy az e képletekben a hosszegységre vonatkoztatott tényezőket most már a jelzett prizma teljes x hosszuságára vonatkoztatjuk.



13. rajz.

Miután az 1×1 alapsíkkal biró prizmának a nyomóerő behatása utáni hosszirányban való kiterjedése (lásd a 13. és 14. egyenleteket) $L = (1+\lambda)(1+2\Delta_n)$, a szélességben való kiterjedése $Sz = (1-2\Delta_c)(1+2\Delta_n)$, úgy az egész x hosszal és s szélességgel biró prizmának az N erő hatása utáni hossza:

15. $L_x = x(1+\lambda)(1+2\Delta_n)$

és szélessége

16. $Sz_x = s(1-2\Delta_c)(1+2\Delta_n)$

lesz; és az egész prizmának az N erő behatása alatti megnyúlása (a 13a. képlet szerint)

17. $\Delta L_x = x.(\lambda + 2\Delta_n + \lambda 2\Delta_n)$;

annak kiszélesedése pedig (a 14a. képlet szerint)

18. $\Delta Sz_x = s.[2\Delta_n(1-2\Delta_c) - 2\Delta_c]$.

A 15. és 16. egyenletek azt mutatják, hogy a hengerlendő rúdnak x hosszu darabjából a kihengerlés után $L_x = x(1+\lambda)(1+2\Delta_n)$ hosszu darab lett és a hengerlés előtti s szélességből $Sz_x = s(1-2\Delta_c)(1+2\Delta_n)$ szélesség lett. Most szükséges tudnunk, hogy a henger aktiv kerületének $R\varphi$, illetve az $R . \sin \varphi$-nek, milyen hosszu rúddarab felel meg hengerlés előtt, azaz milyen az x-nek értéke? Ezt egyszerüen az által tudjuk meg, ha $L_x = x(1+\lambda)(1+2\Delta_n)$-t egyenlővé tesszük $R \sin \varphi$-vel, vagyis

19. $x(1+\lambda).(1+2\Delta_n) = R \sin \varphi$

és ebből x-nek értékét kiszámítjuk.

Mielőtt ezt tesszük, még egy mellékkörülményt kell megvilágitani, mely x rúdhosszának ezen jelzett egyenlet kiszámításánál figyelembe veendő. A gyakorlatból általánosan ismeretes, hogy a hengerből kifutó rúdnak hossza nagyobb, mint a hengernek lefejtve gondolt azon kerülete, mely a vasrúddal hengerlés közben érintkezésben állott. Ezen jelenséget a hengerből kilépő vasrúd elősietésének nevezik (Voreilung) s ezen jelenségnek egyszerü magyarázatát így adom:

Gondoljunk magunknak a 15. rajz szerint egy izzó vastömböt A A, melynek egyik vége két szerszámpofa B B közé van befogva, oly módon, hogy a vastömbnek véglapja V a szerszámpofa végével egy síkban fekszik. Ha most a szerszámpofa akár ütés, akár nyomás által a két nyíl irányában összenyomatik, akkor a beszorult izzó vastömeg a nyomásnak engedve, a szerszámpofa egyik végén és másik végén ki fog szorulni, vagyis a dolognak az a látszatja van, mintha a vastömb a szerszámpofán kívül is nyúlna, pedig az csak a belső nyomásnak következménye, mely nyomás a belső vastömeget kifelé szorítja, a hol a vasra már semmiféle nyomás nem hat. Ha a vastömböt egymásután egész hosszában a szerszámpofa alá hozzuk, vagyis minden nyomás után a pofát kinyitjuk és a tömböt a pofa hosszával tovább toljuk, akkor minden nyomásnál egy bizonyos hosszrész fog a pofából kiszoríttatni. Végre midőn a művelettel készen vagyunk, és megszámláljuk, hányszor toltuk a vastömböt egy-egy pofahosszal tovább s ha ezen számot a

pofa hosszával megszorozzuk, meg kellene kapnunk a megmunkált vastömbnek hosszuságát; mégis ha ezen számított hosszt a vastömbnek a sajtolási művelet utáni tényleges hosszával összehasonlítjuk, ez utóbbi nagyobb lesz, mint a számított hosszuság. A két szám közti külömbség az, a mit *szerszámon kivüli nyúlásnak*, vagy a hengerlésnél *elősietésnek* lehet nevezni.

Ezen elősietést ki lehet fejezni a nyomóerőnek vertikális komponense által előidézett nyúlás által. A mennyiben ezen nyúlás az előbbiek szerint $(1+\lambda)\,2\Delta_n$-nek találtatott és ezen nyúlás fele részben a hengerlés irányával ellenkező irányban — tehát hátra felé — fele részben pedig a hengerlés irányával egyező irányban, tehát előre irányul, igen valószinü, sőt bizonyos, hogy ez utóbbi rész a $\left(\frac{2\Delta_n + \lambda 2\Delta_n}{2}\right)$ képezi az *elősietést*. Az elősietés a hosszegységre vonatkoztatva tehát $e = \frac{2\Delta_n + \gamma 2\Delta_n}{2}$ és annak értéke a rúd x hosszára vonatkoztatva:

20. $e_x = x e = \frac{x(1+\lambda)\,2\Delta_n}{2}$,

vagy

$$e_x = L_x - R \sin \varphi.$$

Ezen mennyiség képezi azon méretkülömbséget, melyet az előbb feltüntetett példában a sajtolás útján kinyújtott rúdnak számított és valódi hosszusága között találtunk és ez képezi azon külömbséget, mely a hengernek φ központi szöggel való forgása alatt a hengerből kijutott rúd hosszusága és az $R \sin \varphi$ hosszuság között van. A gyakorlatban elősítésnek nevezzük azon hosszkülömbséget, mely a kihengerelt rúd tényleges hossza és a hengernek lebonyolított kerületi hossza között áll fenn, tehát a gyakorlati elősietés mely φ szögnek megfelel $e(\varphi) = R \sin \varphi + e_x - R\varphi$ és az egész henger kerületnek megfelelő elősietés

20a. $e_{(2\pi)} = (R \sin \varphi + e_x - R\varphi)\frac{2\pi}{\varphi}$.

Ezek után térjünk vissza a 19. számu egyenlethez, mely szerint $L_x = x(1+\lambda)(1+2\Delta_n) = R \sin \varphi$, mely egyenletet most már az elősietés tekintetbe vételével korrigálni kell és pedig

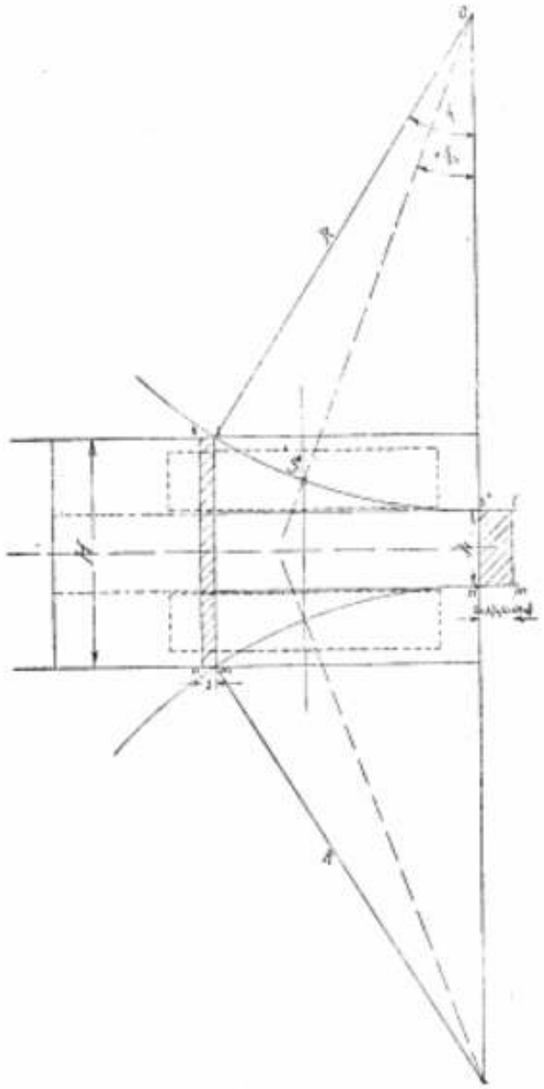
$$L_x = x(1+\lambda)(1+2\Delta_n) = R \sin \varphi + e_x,$$

vagy

$$x(1+\lambda)(1+2\Delta_n) = R \sin \varphi + x\left(\frac{2\Delta_n + \lambda 2\Delta_n}{2}\right)$$

és ebből meghatározhatjuk x-nek értékét:

$$x(1+\lambda)(1+2\Delta_n) - x\frac{2\Delta_n + \lambda 2\Delta_n}{2} = R \sin \varphi$$



14. rajz.

$$x\left[(1+\lambda)(1+2\Delta_n) - \frac{2\Delta_n(1+\lambda)}{2}\right] = R \sin \varphi$$

$$x = \frac{2R \sin \varphi}{2(1+\lambda)(1+2\Delta_n) - 2\Delta_n(1+\lambda)}.$$

$$x = \frac{2R \sin \varphi}{(1+\lambda)\,[2(1+2\Delta_n) - 2\Delta_n]}.$$

$$21.\quad x = \frac{2\,R \sin\varphi}{(1+\lambda)(2+2\,\Delta_n)} = \frac{R \sin\varphi}{(1+\lambda)\left(1+\frac{2\,\Delta_n}{2}\right)}.$$

x tehát a hengerlendő rúdnak azon hossza, mely az $R \sin\varphi + e_x$ kihengerelt hossznak megfelel, vagyis azon hossz, mely azon idő alatt a hengerbe jut, mig a henger kerülete $R\bar{\varphi}$ utat teszi meg. Ha x-et ismerjük, akkor ismeretes a henger által elnyomott hosszszelvényterület, vagy az elnyomott térem (t. i. $x\,[H-h] = T =$ az elnyomott hosszszelvényterület és $x\,[H-h].s =$ az elnyomott térem). Mindkettő vonatkoztatva a henger forgási szögére, illetve annak; a sinusára hasonlóan ismerjük a nyomóerő függőleges komponense által elszorított hosszszelvényterületet (a 3. egyenlet szerint:

$$a = \frac{T \cos\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s}\Big);\ a_x = \frac{x\,(H-h)\cos\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s}$$

és a nyomóerőnek vízszintes komponense által elszorított hosszszelvényterületet b_x-et (a 2. egyenlet szerint:

$$b = \frac{T \sin\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s}\Big);\ \text{t. i. } b_x = \frac{x\,(H-h)\sin\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s},$$

nemkülömben ismerjük a *szélesedésre* fordított területet, illetve téremet

$$\Delta\,Sz_s = s\,[2\Delta_n\,(1-2\Delta_c) - 2\Delta_c]$$

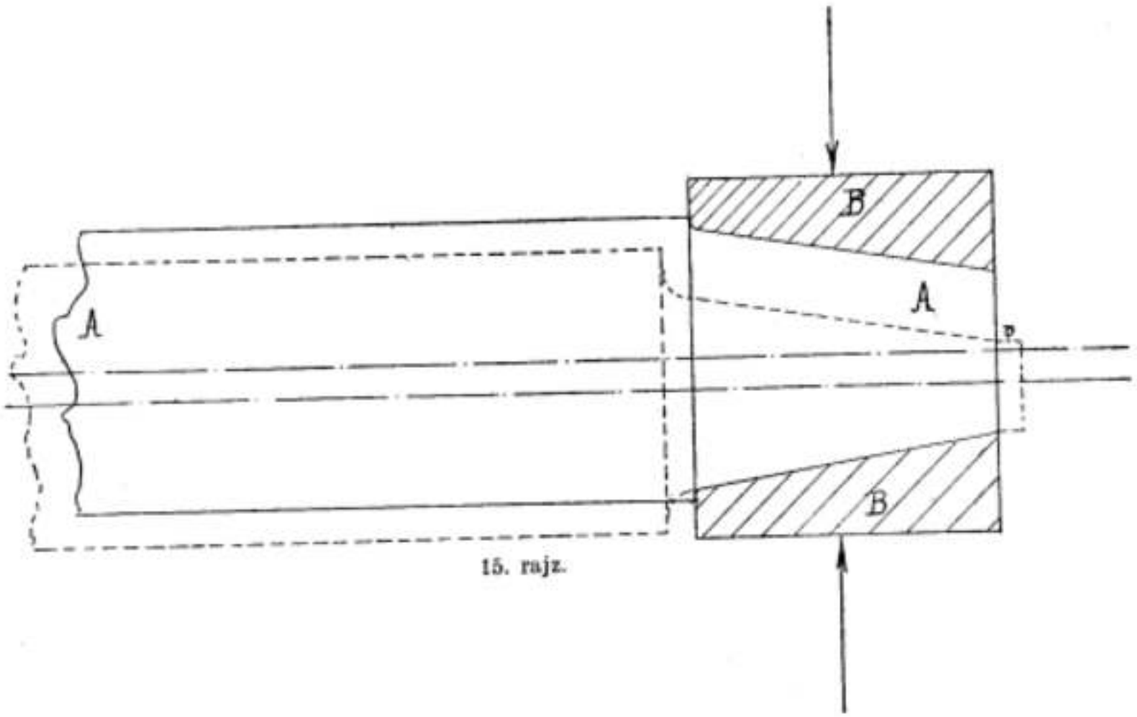
(a 18-ik egyenletből), a hengerlés irányával ellenkező irányban történt *nyújtásra fordított téremet*

$$\left[x\left(\lambda + \frac{2\Delta_n + \lambda\,2\Delta_n}{2}\right)\right]$$

illetve területet és végre az elősietésre fordított téremet vagy területet

$$e_x = x\left(\frac{2\,\Delta_n + \lambda\,2\,\Delta_n}{2}\right) \text{ (a 20-ik egyenletből).}$$

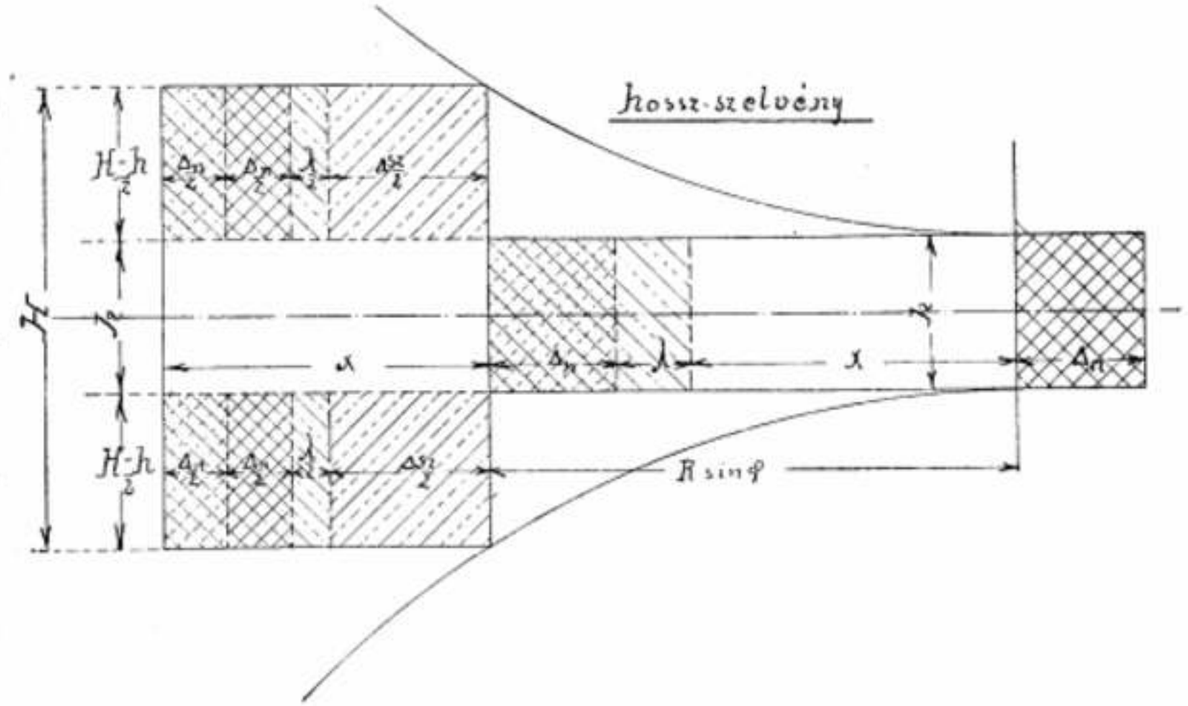
Ezen kiszámitott adatok alapján azon helyzetben vagyunk, hogy a hengerlésnél végbemenő térem-, illetve területeltolásokat (a hosszszelvényben értve) szerkesztés útján is feltüntethetjük.

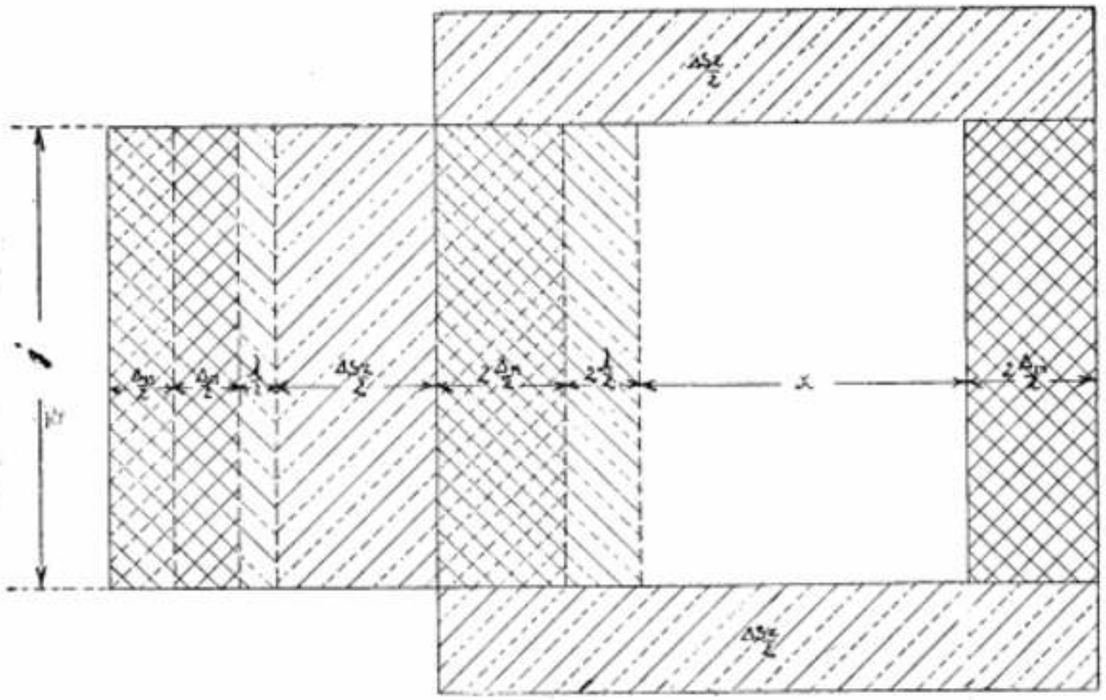


15. rajz.

A 16. sz. rajzban felrajzoltuk a hengerlendő rúdnak x darabját, melyből a hengernek $R\bar{\varphi}$ ívvel való forgása alatt $T = x\,(H-h)$ terület lesz elnyomva.

Ha a felrajzolt hosszszelvény alatt egy síkot értünk, mely 1 m/m vastagsággal bír, akkor az $x\,(H-h) = T$ nem csak területet, hanem téremet is jelent. Ezen elszorított térem ből a hátrafelé történő hossznyúlásra a $\frac{2\Delta_n}{2}$ és $\frac{2\,\lambda}{2}$ rész esik; az elősietésre a $\frac{2\Delta_n}{2}$ rész és a rúd szélé-





16. rajz.

sedésére $\frac{2\Delta_n}{2}$ rész; ezen ábra tehát világosan mutatja, miképen helyezkedik el a hengerlés alatt elszorított térem a kinyújtott rúd anyagában.

Most térjünk vissza a 8. és 9-ik képlethez, melyben a vashengerlésnél felhasznált munkát kifejeztük. Ezen képlet szerint a másodperczenkénti munka

$$A_{mkgr.} = N_s \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)\ Sz_s + s)}{2\varphi s} + f\frac{r}{R} \right] \frac{\pi n R\ ^{m}/_{m}}{15000}$$

és

$$A_1 = N_s \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)\ (Sz_s + s)}{2\varphi s} + f\frac{r}{R} \right] \cdot \frac{\pi n R\ ^{m}/_{m}}{1125000}$$

mely képletekben N_s értéke a 4-ik egyenlet szerint ($N_s = R.\varphi.s.K$) volna számítandó.

Némi megfontolás után rá fogunk jönni, hogy N_s-nek ezen kifejezése nem egészen helyes, mert a nyomás, melyet a henger az általa befogott vasrúd felületére gyakorol, azon idő alatt, mig $R\hat{\varphi}$ utat befutja, nem állandóan $R\hat{\varphi}\,s.K$, hanem ezen nyomás változik a vasrúdnak a hengerben szenvedett kinyújtása és kiszélesítése arányában. A rúdnak nyomásra igénybe vett felülete a periódus elején $x.s.$ a periódus végén pedig $R\varphi Sz_s$ és így mint középnyomási felületet: $\frac{x.s + R\varphi Sz_s}{2}$ kifejezést lehet venni (mely kifejezésben $Sz_s = s(1 - 2\Delta_c)(1 + 2\Delta_n)$).

Ezen középnyomási felülettel N_s-nek értéke lesz:

4a. $$N_s = \frac{x s + R\varphi Sz_s}{2} K.$$

Ezt behelyettesítve a 8-ik és 9-ik egyenletbe kapjuk:

8a. $$A_{kgmet.} = (x s + R\varphi Sz_s) K \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)\ (Sz_s + s)}{2\varphi s} + f\frac{r}{R} \right] \frac{\pi n R\ ^{m}/_{m}}{30000}$$

9a. $$\text{és } A_1 = (x s + R\varphi Sz_s) K \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1 - \cos\varphi)(Sz_s + s)}{2\varphi s} + f\frac{r}{R} \right] \frac{\pi . n R\ ^{m}/_{m}}{2250000}$$

lóerő mely egyenletekben x-nek értékét a 21-ik képletből számíthatjuk.

A hengerlendő vasrúd alakváltozására és a hengerlésnél felhasznált munka meghatározására szolgáló eddig felállított képletek mind azon esetre vonatkoznak, midőn a vasrúd hengerlés közben a *kiszélesedésben nincsen határolva*, vagyis midőn a kiszélesedés a nyomási viszonyoknak megfelelően szabadon történhetik, tehát a vasrúd nem bevágott üregben, hanem mint a lemezhengerlésnél csak a *sima hengerfelületek között hengereltetik.*

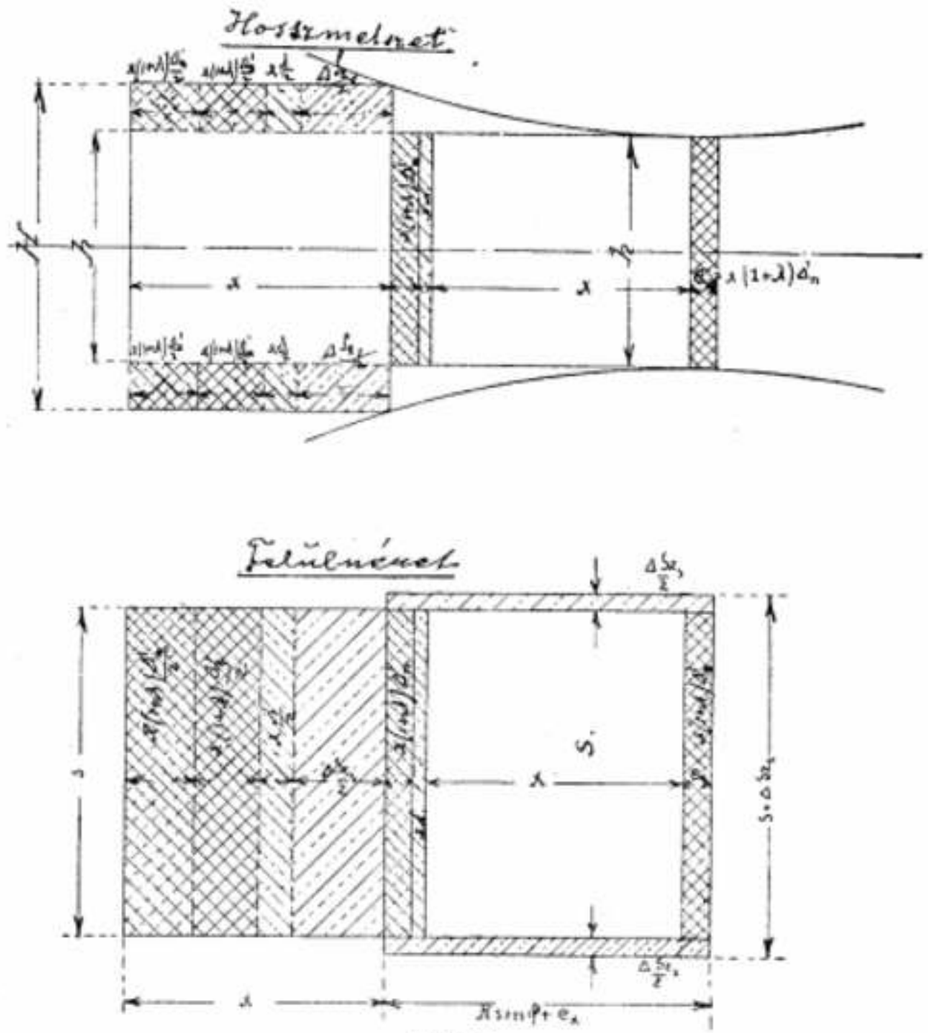
Ha a vasrudat a hengerek felületébe bevágott zárt üregekben hengereljük, akkor a szélesedés rendesen önkényesen állapíttatik meg, azon tapasztalat szem előtt tartásával, hogy az egymásra következő üregek csak annyi szélesedést engedjenek, a mennyit a vasrúdnak az egyik üregből, a következő üregbe való könnyü beeresztése megkíván. Ha így a vasrúd szélesedését (a szélességi méret hosszegységére vonatkoztatva) megadottnak tekintjük, akkor a hossznyújtásra nézve felállított képletek is változást fognak szenvedni. A mint a 14a. kifejezésben láttuk az 1×1 $^{m}/_{m}$ alapsíkkal biró prizmának kiszélesedése a reá működő erő hatása alatt: $\Delta Sz = 2\Delta_n (1 - 2\Delta_c) - 2\Delta_c$; ez képezi tehát az üreg szélesedését (a hosszegységre vonatkoztatva) s ezt tekintjük a bevágott üregeknél megadottnak (ismeretesnek).

Ha visszatérünk a fennebb tárgyalt húzási és nyomási erőkomponensek által deformált prizmára, látjuk, hogy a vízszintes erőkomponens által kifejtett húzás folytán a prizma méretei: az alapsík hossza $= (1 + \lambda)$, az alapsík szélessége $(1 - 2\Delta_c)$. Ezen méretek most is meg fognak maradni, mert hiszen a vízszintes irányban működő erőkomponens és az általa vízszintes irányban elszorított térem nem változik s így az előidézett nyújtás λ és kontrakczió $(2\Delta_c)$ ugyanaz marad.

Ha a vízszintes erőkomponens hatása által beállott nyújtás, illetve kontrakczió folytán deformált prizmára most a függőleges erőkomponenst $N \cos\varphi_s$-t hagyjuk működni, akkor az a deformált prizmából a téremet fog elszorítani és ha a prizma a két vízszintes irányban nincs határolva, akkor ezen két irányban megfelelő egyenletes szélesedés fog létre jönni. Ha azonban a prizma egyik vízszintes irányban — két oldalról — valamely szilárd lap

által (az üreg két oldala által) határolva van, akkor a kiszélesedés ezen egy irányban meglesz gátolva, s az elszorított anyag a másik (az előbbire merőleges) vízszintes irányban fog elhelyezést keresni.

Feltevésünk szerint a prizmának az egyik vízszintes irányban való kiszélesedése határolva van, a mennyiben ezen kiszélesedést $-\Delta Sz = 2\Delta_n (1 - 2\Delta_c$-nek) — értékét magunk szabtuk meg és ennélfogva a második vízszintes irányban való kiterjedése már nem egyedül a függélyes nyomásnak lesz a függvénye, hanem függvénye lesz egyszersmind az előbb megszabott egyik vízszintes iránybani szélesedésnek ΔSz-nek is. Ha a második vízszintes irányban való hosszkiterjedést $2\Delta_n{}^1$-vel jelöljük, akkor mondhatjuk, hogy a függőleges komponens behatása után, vagyis a második deformálás után, a prizma méretei: az alapsík hossza $= (1 + \lambda) + (1 + \lambda) 2\Delta_n{}^1$; az alapsík szélessége $= (1 + \Delta Sz)$. A deformált prizma magassága $= h$ és felállíthatjuk ezen egyenletet:



17. rajz.

$$(1 + \lambda) + (1 + \lambda) 2\Delta^1_n \times (1 + \Delta Sz) h = H,$$ mely egyenletben csupán $2\Delta^1_n$ ismeretlen és így ezen egyenletből meghatározható.

Ugyanis:

$$(1 + \lambda)(1 + 2\Delta_n{}^1)(1 + \Delta Sz) h = H$$

és

12b. $$(1 + 2\Delta_n{}^1) + \frac{H}{h(1 + \lambda)(1 + \Delta Sz)}:$$

ezen egyenlet azt mutatja, hogy $2\Delta_n^1$ (a hosszirányban való kinyujtás) annál nagyobb lesz, minél kisebb a ΔSz (a választott szélesedés).

Az így meghatározott $(1+2\Delta_n^1)$ értéke szerint meg fognak már most változni, a 13., 14., 13a., 14a. egyenletekben kifejezett hosszak és szélességek és pedig a 13. egyenletből lesz:

(13.) $(L) = (1+\lambda)\,(1+2\Delta_n^1)$;

a 14. egyenletből lesz:

(14.) $(Sz) = (1+\Delta Sz)$;

a 13a. egyenletből lesz:

(13a.) $(\Delta L) = (\lambda + 2\Delta_n^1 + \lambda\, 2\Delta_n^1) =$

az egész hosszirányban való megnyúlás.

A 14a. egyenletből lesz:

(14a.) $(\Delta Sz) = \Delta Sz$.

Az elősietés:

$$(e) = \frac{2\Delta_n^1 (1+\lambda)}{2}.$$

Ezek alapján megváltoznak a 15., 16., 17., 18. és 21. sz. egyenletek és pedig:

(15.) $(L_x) = x\,(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n^1)$.

(16.) $(Sz_s) = s\,[1+(\Delta Sz)]$.

(17.) $(\Delta L_x) = x\,(\lambda + 2\Delta_n^1 + \lambda\, 2\Delta_n^1)$.

(18.) $(\Delta Sz_s) = s\,.\,(\Delta Sz)$.

(21.) $$(X) = \frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)\left(1+\frac{2\Delta_n^1}{2}\right)}.$$

(12a.) $$(1+2\Delta_n^1) = \frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta Sz)}.$$

Változást szenvednek továbbá a 4a., 8a. és 9a. egyenletek, melyekbe x helyett (x)-nek értékét kell behelyezni.

(4a.) $$N_s = \frac{[s\,(x) + R\,\varphi\,Sz_s]\,K}{2}.$$

(8a.) $$A_{kgmt.} = [(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s]\,K\left[\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right]\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{30000}.$$

(9a.) $$A_l = [(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s]\,K\left[\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right]\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{2250000}.$$

A (8a.) és (9a.) egyenletek még némi kiigazításra szorulna arra való tekintetből, hogy az üregekben történő hengerlésnél a hengerlés alatt álló vasrúd az üreg oldalaihoz lesz szorítva s hengerlés közben a rúd oldalai folytonosan súrlódnak az üreg oldalaihoz és midőn a rúd a henger tulsó oldalán kilép, csak horzsoló kés alkalmazásával húzható ki az üregből. A rúdnak az üregben való folytonos surlódása és az üregből való kiemelése tetemes munkát emészt fel, melyet a hengerlés munkájához hozzá kell számítani. Ha a hengerelt rúdnak magassága h, a hosszaság — melyen a rúd oldala az üreg oldalával érintkezik — $R\varphi$, akkor a terület, mely az érintkezés folytán akcióba lép $2h\,R\varphi$ (a mennyiben a rúdnak mindkét oldala [széle] érintkezik az üregoldalakkal). Tekintettel azonban azon körülményre, hogy a vasrúd, midőn a hengerbe lép, még keskeny s így az üreg oldalaira még nem gyakorol nyomást s ezen nyomás csak successive a rúdnak a hengerbe való előbbre jutásával fog emelkedni, a nyomó terület csak $2\,h\,R\varphi\,\frac{2}{3}$-nak $= \frac{4}{3}\,h\,R\,\varphi$-nek fogjuk venni. Az üreg oldalának területegységére gyakorolt nyomást K-nak (a vas összenyomási szilárdságának a hengerlési hőmérsék mellett) tehetjük s ha a vasrúd és az üreg oldala közötti súrlódási tényezőt f^1-el jelöljük, akkor a súrlódás által előidézett munka az $(R\sin\varphi + e_x)$ úton:

$$m + \frac{4}{3}\,h\,R\,\varphi\,K\,f^1\,(R\sin\varphi + e_x),$$

vagyis

$$m + \frac{4}{3}\,(R\,\varphi)\,f^1\,h\,K\,(R\sin\varphi + e_x).$$

Ezen súrlódási munkát egy mp.-re vonatkoztatva lesz:

$$m_{mp.} = \frac{4}{3}\,(R\,\varphi)\,f^1\,h\,K\,(R\sin\varphi + e_x)\,.\,\frac{2\,R\,\pi}{R\,\varphi}\,.\,\frac{n}{60}$$

$$m_{p.} = \frac{4}{3}\,f^1\,h\,K\,(R\sin\varphi + e_x)\,R^{m/m}\,\pi\,\frac{n}{30000}$$

és ezt a 8a. egyenlet által kifejezett $A_{kgmt.}$ munkához hozzáadva lesz:

$$(A+m)_{kgmt.} = \mathfrak{A}_{kgmt.}$$

$$\mathfrak{A}_{kgmt.} = [(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s]\,K\left[\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right]\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{30000} + \frac{4}{3}\,f^1\,h\,K\,(R\sin\varphi + e_x)\,\frac{R\,\pi\,n}{30000}.$$

(8 a/m.) $$\mathfrak{A}_{kgmt.} = \left\{[(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s]\left[\operatorname{tgn}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right] + \frac{4}{3}\,f^2\,h\,(R\sin\varphi + e_x)\right\}K\,\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{30000}$$

és lóerőkben kifejezve:

(9 a/m.) $$\mathfrak{A}_l = \left[[(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s]\left(\operatorname{tgn}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right) + \frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R\sin\varphi + e_x)\right]K\,.\,\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{2250000}.$$

Az összes fejtegetések eredményeképpen ismételjük a kihengerelt vasrúd méreteinek és a hengerlésnél felhasznált munkának meghatározására szolgáló képleteket és pedig:

I. A szélesség korlátozása nélkül — tehát üreg nélküli hengerlésnél (vagy oly üregekben, melyek a szabad szélesedést nem gátolják).

10b. $$(1-2\Delta_c) = \sqrt{\frac{H-b}{H}} =$$

a vízszintes komponens által előidézett kontrakció.

11b. $$(1+\lambda) = \frac{H}{H-b} =$$

a vízszintes komponens által előidézett nyújtás.

12a. $$(1+2\Delta_n) = \sqrt{\frac{\sqrt{H\,(H-b)}}{h}} =$$

a függőleges komponens által előidézett szélesedés.

13. $(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n) = L =$

az egységprizmának hengerlés folytán hosszirányban megnyújtott mérete.

14. $(1-2\Delta_c)\,(1+2\Delta_n) = Sz =$

az egységprizmának hengerlés folytán szélességi irányban megnyújtott mérete.

15. $x\,(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n) = L_x =$

az aktiv kerületnek megfelelő megnyújtott hossz.

16. $s\,(1-2\Delta_c)\,(1+2\Delta_n) = Sz_s =$

a hengerlés utáni valódi szélesség.

21. $$x = \frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n)} =$$

az aktiv hengerkerületnek megfelelő hengerlés előtti rúdhossz.

20. $e_x = x\,(1+\lambda)\,\Delta_n$,

vagy

$e_x = L_x - R\sin\varphi =$

az elősietés.

20a. $$e_{(2\pi)} = (R\sin\varphi + e_x - R\,\varphi)\,\frac{2\,R\,\pi}{R\,\varphi},$$

vagy

$$e_{(2\pi)} = (R\sin\varphi + e_x - R\,\varphi)\,\frac{2\,\pi}{\varphi} -$$

a gyakorlati elősietés.

8a. $$A_{kgmt.} = (x\,s + R\,\varphi\,Sz_s)\,K\left[\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R}\right]\frac{\pi\,n\,R^{m/m}}{30000}.$$

9a. $$A_l = (x\,s + R\,\varphi\,Sz_s)\,K\left[\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s}{2\,\varphi\,s}\,f\,\frac{r}{R}\right]\frac{\pi\,n\,R_{mm}}{2250000}.$$

II. A szélesedés korlátozásával — tehát üregekben történő hengerlésnél:

(10b.) $$(1-2\Delta_c) = \sqrt{\frac{H-b}{H}}.$$

(11b.) $$(1+\lambda) = \frac{H}{H-b}.$$

(12b.) $$(1+2\Delta_n^1) = \frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta Sz)}.$$

(14a.) $$(\Delta Sz) = \frac{Sz_s - s}{s} =$$

előre megválasztott szélesedés.

(15.) $(L_x) = (x)\,(1+\lambda)\,(1+2\Delta_n^1)$.

(16.) $(Sz_s) = s\,(1+\Delta Sz)$.

(21.) $$(x) = \frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n^1)}.$$

(20.) $(e_x) = (x)\,(1+\lambda)\,\Delta_n^1) =$

a φ-nek megfelelő elősietés.

$(e_\varphi) = R\sin\varphi + (e_x) - R_\varphi =$

a φ-nek megfelelő gyakorlati elősietés.

(20a.) $$(e_{(2\pi)}) = [R\sin\varphi + (e_x) - R_\varphi]\,\frac{2\,\pi}{\varphi} =$$

a henger kerületének megfelelő gyakorlati elősietés.

$$(8\ a/m.)\ldots \mathfrak{A}_{mtkg.} \left\{ [(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s] \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R} \right] + \right.$$
$$\left. + \frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R \sin\varphi + e_x) \right\} K\,\frac{\pi\,n\,R_{mm}}{30000}.$$

$$(9\ a/m.)\ldots \mathfrak{A}_l = \left\{ [(x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s] \left[\operatorname{tng} \varphi_s + \frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R} \right] + \right.$$
$$\left. + \frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R \sin\varphi + e_x) \right\} K\,\frac{\pi\,n\,R_{mm}}{2250000}.$$

A sima hengerekben — tehát korlátlan szélesedéssel — történő hengerlésre felállított képletekre nézve megjegyzem, hogy ezek a jelenleg felállított alakban nem fognak minden körülmények között a gyakorlati kisérletekkel egyező eredményeket adni, mivel ezen képletek felállításánál még egy tényező figyelmen kívül hagyatott; ezen tényező pedig a hengerlendő vas szélességének és az aktiv hengerkerületnek egymáshozi viszonya.

Midőn ezen viszonynak a hengerlés alatt álló vasrúdnak hossznyújtására és szélesedésére gyakorolt befolyását egy következendő értekezésemnek fentartom, jelenleg csak annyit jegyzek meg, hogy a most ismertetett és korlátlan szélesedés mellett történő hengerlésre felállított képletek csak akkor fognak helyes eredményt adni, ha a hengerlendő rúd szélessége *s* és az aktiv hengerkerület hossza ($R\varphi$) közel egyenlők. Ha a kettő között kisebb-nagyobb eltérés van, a képletek szerint számított szélesedés (ΔSz_s) és a hossznyújtás s ezzel együtt az elősietés, nagyobb-kisebb eltéréseket fognak mutatni a gyakorlatilag kapott eredményektől.

Ezen eltérés pedig abban fog nyilvánulni, hogy azon esetben, ha a hengerlendő vasrúdnak szélessége *(s)* nagyobb mint az aktiv hengerkerület ($R\varphi$), akkor a tényleges szélesedés (ΔSz_s) kisebb lesz, mint a 18. képlet szerint számított szélesedés; azon esetben pedig, midőn a hengerlendő vasrúdnak *s* szélessége kisebb, mint az aktiv hengerkerület ($R\varphi$), akkor a tényleges szélesedés nagyobb lesz, mint a jelzett képlet szerint számított szélesedés.

A kifejtett hengerlési elmélet és a felállított képletek alapján a vashengerlés folyamatára nézve a következőket állapítom meg:

1. A hengerlés alatt álló vasanyag a hengerek között *húzási* és *nyomási* szilárdságra van igénybe véve.

2. A hengerlés folytán a vasanyagon bekövetkezett alakváltozások tisztán azon természeti törvényből származnak, hogyha bizonyos mennyiségü anyag valamely erőnek behatása folytán egy helyről elszorittatik, ezen anyag a legközelebbi más helyen fog elhelyezkedni.

3. A hengerlés alatt álló vasanyag alakváltozása csupán az anyagra gyakorolt nyomástól (fogyástól) függ, mig maga a vasnak hőmérséke csak közvetve gyakorol befolyást, a mennyiben a vasanyag és hengerfelületek közötti súrlódást kisebb-nagyobb mértékben növeli vagy csökkenti és ezáltal az anyagrészecskéknek szabály szerinti alakváltozását nagyobb vagy kisebb mértékben gátolja.

4. A vasnak hengerlés alatti nyújtása kiterjed hátrafelé és előre, s ezen nyújtás nagyobb az üregekben történő hengerlésnél, mint az üregnélküli hengerlésnél.

5. A hengerlésnél tapasztalható ú. n. elősietés a hengerek által a vasra gyakorolt nyomás függélyes komponensének kifolyása.

6. A hengerlés folytán beállott kiszélesedés — ha szabad szélesedéssel és nem üregben dolgozunk — a hengerek által a vasra gyakorolt nyomás függélyes komponensének a függvénye, éppen úgy, mint az elősietés.

7. A hengerlésnél felhasznált energia, a hengerlendő vas keresztmetszetétől, annak a hengerlési hőmérséknél fennálló összenyomási szilárdságától és az alkalmazott nyomástól (fogyástól) függ.

* * *

A levezetett képleteknek alkalmazását néhány gyakorlati példában mutatom be:

I. példa. Puppe J. okl. mérnöknek ismeretes munkájában: «Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfes an Walzwerken» a 65-ik lapon a II. sz. Duo-hengerlőn kihengerelt 50 × 10 *mm* laposvasra vonatkozó adatok vannak táblázatba foglalva, melyekből a 9-ik és 10-ik üregre vonatkozókat kiveszem. A táblázat

21-ik tétele alatt a két négyszögletes kalibernek szelvénye 1800 és 1430 □ *mm*-el van megadva, a hozzácsatolt rajz alapján ezen két kalibernek méretét 42·5 × 42·5 *mm*-nek és 47 × 30·2 *mm*-nek állapítottam meg s a fogyás a 9-ik kaliberből a 10-ik kaliberbe 370 mm^2. A hengerek középátmérője 290 *mm* és középsugara 145 *mm*; — a perczenkénti fordulat száma, — a 10-ik üregen való átmenetnél n = 250 − 244·6; átlagban n = 247.

A 10-ik üregbe hozott vasrúd hőmérséke = = 1139 C°; a 10-ik üregen való átmenetnél elnyomott térem = 3352200 köb *mm*

$$\left.\frac{\text{Az elnyomott térem}}{\text{A hengerlés fordított munka mtkgba}}\right\} = 39{\cdot}6.$$

A képletekben előforduló jelzéseket ezen példára vonatkoztatva lesz:

a 9. üreg	magassága	= H	= 42·5	m/m,
a 10. «	«	= h	= 30·5	«
a 10. «	nyomása	= H−h	= 12·0	«
		$\frac{H-h}{2}$	= 6·0	«
a 9. «	szélessége	= s	= 42·5	«
a 10. «	«	= Sz_s	= 47·0	«

R = 145 − 15 = 130 = a 10-ik üreghengersugara.

r = 75 = a csapnak félátmérője, melyet adat hiányában felvettem.

f = 0·22 csapsúrlódási tényező.

f^1 = 0·4 a vas és henger közötti súrlódási tényező, melyet felvettem.

t = 1139° hőmérsék és ezen hőmérsékre nézve felvett nyomó szilárdság K = 3·0 kg.

(Genze Leon munkájában az aczélnak, illetve vasnak összenyomó szilárdsága 1100° C-nál 4·4, illetve 3·3 kg. és 1150° C-nál 3·1, illetve 2·3 kg.) Ezekből vettem, mint középértéket és 1139° C-nál 3·0 kg.-ot.

Ezen adatok alapján meghatároztam

$$R \cos\varphi = R - \frac{H-h}{2} = 130 - 6 = 124.$$

$$\cos\varphi = \frac{124}{130} = 0{\cdot}9538$$

$$\sin\varphi = 0{\cdot}3003\,;\ \varphi^0 = 17^0 - 18^1/_2{}^1\,;\ \widehat{\varphi} = 0{\cdot}30514.$$

Az elnyomott térem súlyponti szöge (lásd 1a. egyenletet):

$$\sin\varphi_s = \frac{2}{3}\sin\varphi = 0{\cdot}2002$$

$$\cos\varphi_s = 0{\cdot}97975:\ \varphi_s{}^0 = 11^0 - 33^1$$
$$\widehat{\varphi_s} = 0{\cdot}2016$$
$$\sin\varphi_s + \cos\varphi_s = 1{\cdot}18.$$
$$R \sin\varphi = 130 \times 0{\cdot}3003 = 39{\cdot}04$$
$$2\,R\,\pi = 816{\cdot}4$$
$$R\,\varphi = 39{\cdot}67.$$

A vízszintes komponens által elszorított térem (az 1 × 1 alappal biró prizmára vonatkoztatva; lásd a 2. egyenletet)

$$b = \frac{(H-h)\sin\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s} = 2{\cdot}03$$

(lásd a 11b. egyenletet)

$$(1+\lambda) = \frac{H}{H-b} = 1{\cdot}05$$

(a 14a. képlet szerint)

$$\Delta\,Sz = \frac{Sz_s - s}{s} = \frac{47-42{\cdot}5}{42{\cdot}5}$$
$$\Delta\,Sz = 0{\cdot}106.$$

A szélesedésnek, elősietésnek és hengerlési munkának meghatározására azon képleteket kell használnunk, melyek üregben történő hengerlésre vonatkoznak, tehát (a 12a. képlet szerint):

$$(1 + 2\,\Delta_n{}^1) = \frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta\,Sz)}$$
$$(1 + 2\,\Delta_n{}^1) = \frac{42{\cdot}5}{30{\cdot}5 \times 1{\cdot}05 \times 1{\cdot}106} = 1{\cdot}20$$
$$\Delta_n{}^1 = 0{\cdot}1$$

a (21a.) képlet szerint:

$$(x) = \frac{R \sin\varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n{}^1)} = \frac{39{\cdot}04}{1{\cdot}05.1{\cdot}1} = 33{\cdot}8$$

a (20.) képlet szerint:

$$(e_x) = (x)\,(1+\lambda)\,\Delta_n{}^1 = 33{\cdot}8.1{\cdot}05.0{\cdot}1 = 3{\cdot}55$$
$$(e_\varphi) = R \sin\varphi + e_x - R\,\varphi = 39{\cdot}04 + $$
$$+ 3{\cdot}55 - 39{\cdot}67 = 2{\cdot}92$$

és a (20a.) képlet szerint:

$$(e_z\,\pi) = [R \sin\varphi + e_x - R\,\varphi]\,\frac{2\,\pi}{\varphi} =$$
$$= \frac{2{\cdot}92.6{\cdot}28}{0{\cdot}305} = 60\ m/m.$$

Igy tehát az elősietés egy hengerfordulatra 60 *mm* és a henger kerületének százalékában kifejezve:

$$(e_z\,\pi) = \frac{60}{816} \times 100 = 7{\cdot}3\,\%.$$

A vasrúdnak a hengerbe vonuló hossza, mely a henger φ szöggel való fordulatának megfelel, mint látjuk: (x) = 33·8 *mm* az ebből kinyujtott (kihengerelt) rúdnak hossza (15-ik képlet szerint):

$$(L_x) = (x)\,(1+\lambda)\,(1+2\,\Delta_n{}^1) =$$
$$= 33{\cdot}8 \times 1{\cdot}05 \times 1{\cdot}2 = 42{\cdot}6\ m/m.$$

Ezen hosszból esik az *elősietésre:*

$(e_x) = (1+\lambda)\,\Delta_n^1(x) = 1{\cdot}05 \times 0{\cdot}1 \times 33{\cdot}8 = 3{\cdot}55$ m/m

(mint már azt előbb láttuk).

A hátranyújtásra:

$[\lambda + (1+\lambda)\,\Delta_n^2]\,(x)\,[0{\cdot}05 + 1{\cdot}05 . 0{\cdot}1] . 33{\cdot}8 = 5{\cdot}24$

és magára az eredeti (x) hosszra $(x) = 33{\cdot}8$ *mm.*

A még ki nem hengerelt rúd (x) hosszának megfelelő téremnek a hengerlés után való mikénti elhelyezésére nézve a 17. rajz ád felvilágosítást, mely rajzban a henger által elszorított térem — (H — h) x — a szélesedésnek — hátrafelé való hossznyújtásnak (a vízszintes és függőleges komponens által előidézve) és az elősietésnek megfelelő téremrészekre van felosztva és különféle vonalzás (sraffirozás) által feltüntetve, mely téremrészek azután a kihengerelt rúd-darabban is megfelelően vonalozva vannak. Igy a rajzban $x\,(1+\lambda)\,\frac{\Delta_n^1}{2}$-el jelölt alsó- és felsőrész jelenti az elősietést; az ugyancsak $x\,(1+\lambda)\,\frac{\Delta_n^1}{2}$-el jelölt második alsó és felső rész jelenti a függélyes komponens által előidézett hátranyujtást; az $x\,\frac{\lambda}{2}$-el jelölt alsó-felső rész jelenti a vízszintes komponens által előidézett hátranyújtást, végre a $\frac{\Delta\,Sz_s}{2}$-el jelölt rész jelenti a kiszélesedésre fordított téremet.

Ha ezen téremrészeket a még ki nem hengerelt (x) rúdhosszra nézve összeadjuk és azokat a már kihengerelt $L_x = R \sin\varphi + e_x$ rúd hosszban megfelelően jelölt téremrészek összegével összehasonlítjuk, akkor a két összegnek egyenlőnek kell lennie, azaz

$$H\,(x)\,s = (R \sin\varphi + e_x)\,h\,.\,Sz_s$$

vagyis

$$42{\cdot}5 \times 33{\cdot}8 \times 42{\cdot}5 = (39{\cdot}04 + 3{\cdot}55) \times 30{\cdot}5 \times 47$$

vagyis

$$61051 = 61053 = \textit{köb}\ \text{m/m}.$$

Hátra van ezen példára nézve a hengerlésre fordított munkának kiszámítása:

A (8a/m.) képlet szerint:

$$\mathfrak{A}_{mtkg.} = \left\{ (x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s \right) \left(\operatorname{tng}\varphi_s + \frac{(1-\cos)\,\varphi\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} + f\,\frac{r}{R} \right) + \frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R \sin\varphi + e_x) \Big\}\, K\,\frac{\pi\,n\,R_{mm}}{30000},$$

vagyis:

$$((x)\,s + R\,\varphi\,Sz_s) = 33{\cdot}8 \times 42{\cdot}5 + 39{\cdot}67 \times 47 = 1436{\cdot}5 + 1864{\cdot}5 = 3301$$

$$\operatorname{tng}\varphi_s = \frac{\sin\varphi_s}{\cos\varphi_s} = \frac{0{\cdot}2002}{0{\cdot}97975} = 0{\cdot}20433$$

$$\frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\,s} = \frac{(1 - 0{\cdot}9538)\ (47 + 42{\cdot}5)}{2 \times 0{\cdot}30514 \times 42{\cdot}5} = \frac{0{\cdot}0462 \times 89{\cdot}5}{0{\cdot}61028 \times 42{\cdot}5} = \frac{4{\cdot}1349}{25{\cdot}937} = 0{\cdot}15942$$

$$f\,\frac{r}{R} = 0{\cdot}22\,\frac{75}{130} = 0{\cdot}127$$

$$\frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R \sin\varphi + e_x) = \frac{4}{3} \times 0{\cdot}4 \times 30{\cdot}5\,(39{\cdot}04 + 3{\cdot}55) = \frac{4}{3} \times 12{\cdot}2 \times 42{\cdot}6 = 693$$

$$K\,\frac{\pi\,n\,R_{mm}}{30000} = 3{\cdot}0 \times \frac{3{\cdot}14 \times 247 \times 130}{30000} = 10{\cdot}08$$

tehát;

$$\mathfrak{A}_{mtkgr.} = [3301\,(0{\cdot}20433 + 0{\cdot}15942 + 0{\cdot}127) + 693] \times 10{\cdot}08$$

$$\mathfrak{A}_{mtkgr.} = [3301 \times 0{\cdot}4907 + 693] \times 10{\cdot}08 = 2313 \times 10{\cdot}08 = 23315\ \textit{mkgr.}$$

$$\mathfrak{A}_l = \frac{23315}{75} = 311\ \textit{lóerő.}$$

Hasonlítsuk össze ezen kiszámított energiát a Puppe által gyakorlatilag meghatározott energiával:

Puppe könyvének 65. lapján — melyből az előbb tárgyalt példát vettük — a 9-ik tétel alatt a 10-ik üregen áthengerelt vasrúdra nézve felhasznált hengerlési munkát (az üres járás leszámításával) 1128 mp. lóerőnek találta; mivel pedig az átmenetre a 2-ik tétel szerint 3·2 mp.-re volt szükség, úgy az egy mp.-re eső munka (energia) $\frac{1128}{3{\cdot}2} = 353$ *lóerő* volt, mely szám a képletemből kiszámított 311 lóerőtől 12%-kal eltér.

Puppe könyvében, a letárgyalt 10-ik üregben való átmenetre nézve azt találta, hogy:

$$\left.\frac{\text{elszorított térem köb m/m-ben}}{\text{hengerlési munka mkg.-ban}}\right\} = 39{\cdot}6.$$

A képletből számított kiszorított térem: *a)* a φ fordulati szögnek megfelelő elszorított térem:

$$(x)\,(H-h)\,s = 33{\cdot}8 \times 12 \times 42{\cdot}5 = 17238\ \text{m/m}^3$$

b) az 1 mp.-nek megfelelő elszorított térem:

$$17238 \times \frac{2\,R\,\pi\,n}{R\,\varphi \times 60} = 17238\,\frac{R\,\pi\,n}{R\,\varphi \times 30} = 574{\cdot}6 \times \frac{3{\cdot}14 \times 247}{0{\cdot}305} = 1461093\ \text{m/m}^3.$$

A munka met.-kgr.-ban pedig 23315 és így

$$\left.\frac{\text{elszorított térem}}{\text{munka met.-kgr.}}\right\} = \frac{1461063}{23315} = 62{\cdot}6.$$

Ezen *62·6* szám a Puppe *39·6* számtól lényegesen eltér, minek oka abban található, hogy Puppe a szélesedést nem vette számításában figyelembe, tehát a szélesedésre felhasznált téremet nem tekintette elszorított téremnek, holott az valóban elszorított téremet jelent és az általam felállított képletekben kellően figyelembe is vétetett; így az 1 mtklgr. munka által elszorított térem az én számításom szerint *62·6 köb. mm,* holott Puppenál az csak *39·6 köb mm.*

Ha tekintetbe vesszük, hogy a kidolgozott példában a szélesedésre felhasznált térem $L_x\,\Delta\,Sz_s\,.\,h$ melyben $L_x = R \sin\varphi + e_x = 39{\cdot}04 + 3{\cdot}55 = 42{\cdot}59$ *mm,* $\Delta\,Sz_s = Sz_s - s = 47 - 42{\cdot}5 = 4{\cdot}5$ *mm* és $h = 30{\cdot}5$ *mm,* tehát a szélesedésre fordított térem $42{\cdot}59 \times 4{\cdot}5 \times 30{\cdot}5 = 5845$ köb *mm,* az egész elszorított térem pedig 17238 köb *mm,* így a szélesedésre használt térem az egész elszorított téremnek $\frac{5845}{17238} . 100 = 33{\cdot}9\%$-át teszi. Ha tehát a számításaim szerint talált *62·6* számot annak 33·9%-val kisebbítem, kapok $62{\cdot}6 - 62{\cdot}6 \times 0{\cdot}339 = 62{\cdot}6 - 21{\cdot}2 = 41{\cdot}4$ számot, mely a Puppe által meghatározott 39·6 számhoz már sokkal közelebb áll.

II. példa. Puppenak előbb említett könyvének 73-ik lapján a II. számu kettős duóban hengerelt 70×21 *mm* laposvasnál vegyük a 10-ik és 11 ik üreget szemügyre.

A 10-ik üreg szelvénye 2130 *mm*², ugyanezen üregnek szélessége $s = 66{\cdot}5$ *mm,* magassága $H = 32$ *mm.*

A 11-ik üreg szelvénye 1540 *mm*²: ezen üreg szélessége: $Sz_s = 70$ *mm,* ennek magassága $h = 22$ *mm.*

A hengerre vonatkozó méretek: a henger sugara a 11-ik üregben:

$$R = 145 - 11 = 134\ \text{m/m},$$

a hengernek perczenkénti fordulatszáma:

$$n = 245;$$

a hőmérsék a 11. üregben történt hengerlésnél:

$$t = 937\ C^0.$$

$$\left.\frac{\text{Az elnyomott érem}}{\text{A hengerlés munkája mtklgr.}}\right\} = 30{\cdot}8.$$

A 9-ik tétel szerint a 11-ik üregben való átmenetnél a tiszta hengerlési munka 5534 HP mp. volt és miután az átmenet 7 mp. alatt történt, tehát az 1 mp. alatt felhasznált energia $\frac{5534}{7} = 791$ HP.

Ha ezen példát a felállított képletek alapján kidolgozzuk, a következő eredményeket kápjuk. Adva van:

$$H = 32\ \text{m/m}, \quad s = 66{\cdot}5\ \text{m/m},$$
$$h = 22\ \text{«} \quad Sz_s = 70\ \text{«}$$
$$H - h = 10\ \text{«} \quad f = 0{\cdot}22\ \text{«}$$
$$R = 134\ \text{«} \quad f^1 = 0{\cdot}4\ \text{«}$$

$$\Delta\,Sz = \frac{Sz_s - s}{s} = \frac{70 - 66{\cdot}5}{66{\cdot}5}$$

$$\Delta\,Sz = \frac{3{\cdot}5}{66{\cdot}5} = 0{\cdot}0526$$

a 11-ik üregben a rúd hőmérséke $t = 937^0$, a vas szilárdsága ezen hőmérséknél $K = 6{\cdot}9$ klgr.

Ezen adatok alapján kapjuk:

$$R \cos\varphi = R - \frac{H-h}{2} = 134 - 5 = 129\ \text{m/m}$$

és

$$\cos\varphi = \frac{129}{134} = 0{\cdot}962686$$

$$\sin\varphi = 0{\cdot}2706 \qquad \varphi^0 = 15^0 - 42'$$
$$R \sin\varphi = 134 \times 0{\cdot}2706 = 36{\cdot}26 \qquad \widehat{\varphi} = 0{\cdot}2740167$$
$$\sin\varphi_s = \frac{2}{3}\,\sin\varphi = 0{\cdot}1804 \qquad \varphi_s^0 = 10^0 - 24'$$
$$\cos\varphi_s = 0{\cdot}98347 \qquad \widehat{\varphi_s} = 0{\cdot}17628$$
$$\sin\varphi_s + \cos\varphi_s = 0{\cdot}1804 + 0{\cdot}98347 = 1{\cdot}164$$
$$R\,\varphi = 36{\cdot}72\ \text{m/m}.$$

A függőleges irányban elnyomott térem (a 2-ik egyenlet szerint):

$$a = \frac{(H-h)\cos\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s} = \frac{10 \times 0{\cdot}98347}{1{\cdot}164} = 8{\cdot}45$$

A vízszintes irányban elnyomott térem (a 3-ik képlet szerint)

$$b = \frac{(H-h)\sin\varphi_s}{\sin\varphi_s + \cos\varphi_s} = \frac{10 \times 0{\cdot}1804}{1{\cdot}164} = 1{\cdot}55$$

A λ-nak, $(1 - \Delta_c)$-nek, $(1 + 2\,\Delta_n^1)$-nek és x-nek meghatározására azon képleteket fogjuk alkalmazni, melyek *zárt üregekre,* illetve a *szélesedésnek gyakorlat szerint történt megválasztása* esetére vonatkoznak.

Ezen képletek (10b) szerint:

$$(1 - 2\,\Delta_c)\sqrt{\frac{H-b}{H}} = \sqrt{\frac{32 - 1{\cdot}55}{32}} = 0{\cdot}9754$$

és

$$2\,\Delta_c = 1 - 0{\cdot}9754 = 0{\cdot}0249$$

(11b) szerint:

$$(1-\lambda)=\frac{H}{H-b}=\frac{32}{32-1{\cdot}55}=1{\cdot}0613$$

Δ Sz meg van adva $\frac{Sz_s-s}{s}$ által $=0{\cdot}0526$

(12b) szerint:

$$(1+2\,\Delta_n{}^1)=\frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta\,Sz)}=(1+2\,\Delta_n{}^1)=$$

$$=\frac{32}{22\times 1{\cdot}0613\times 1{\cdot}0526}=1{\cdot}302$$

(21) szerint:

$$(x)=\frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n{}^1)}=\frac{36{\cdot}26}{1{\cdot}0613\times 1{\cdot}151}$$

$$(x)=\frac{36{\cdot}26}{1{\cdot}222}=29{\cdot}67\ \text{m/m}$$

(20) szerint:

$$(e_x)=(x)\,(1+\lambda)\,\Delta_n{}^1$$

és (20a) szerint:

$$e_{(2\pi)}=(R\sin\varphi+e_x-R\,\varphi)\,\frac{2\,\pi}{\varphi},$$

vagyis

$$(e_x)=29{\cdot}67\times 1{\cdot}0613\times 0{\cdot}151=4{\cdot}75\ \text{m/m}$$

és

$$e_{(2\pi)}=(36{\cdot}26+4{\cdot}75-36{\cdot}72)\times\frac{6{\cdot}28}{0{\cdot}274}$$

$$e_{(2\pi)}=4{\cdot}29\times\frac{6{\cdot}28}{0{\cdot}274}=98{\cdot}33\ \text{m/m}$$

és

$e_{(2\pi)}$ a hengerkerület %-ban: $\frac{98{\cdot}33}{8{\cdot}42}=11{\cdot}6\%$.

Az elszorított térem a hengernek φ szöggel történt fordulása alatt.

$s\,(x)\,(H-h)=66{\cdot}5\times 29{\cdot}6\times 10=19730$ m/m³

és az 1 mp. alatt elszorított térem

$$19730\,\frac{2\,R\,\pi}{R\,\varphi}\cdot\frac{n}{60}=19730\,\frac{\pi\,n}{30\,\varphi}=1846333\ \text{m/m}^3$$

A hengerlésnél felhasznált tiszta munka a (8 a/m) képlet szerint:

$$\mathfrak{A}_{\text{mtkgr.}}=\Big\{(x)\,s+R\,\varphi\,Sz_s)\Big[\operatorname{tng}\varphi_s+$$

$$+\frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s}+f\,\frac{r}{R}\Big]+$$

$$+\frac{4}{3}\,f^1\,h\,(R\sin\varphi+e_x)\Big\}\,K\,\frac{\pi\,n\,R}{30000}$$

vagyis:

$$(x)\,s+R\,\varphi\,Sz_s=29{\cdot}67\times 66{\cdot}5+36{\cdot}72\times 70=$$

$$=1973{\cdot}05+2570{\cdot}4=4543{\cdot}45$$

$$\operatorname{tng}\varphi_s=\frac{\sin\varphi_s}{\cos\varphi_s}=\frac{0{\cdot}1804}{0{\cdot}98347}=0{\cdot}18343$$

$$\frac{(1-\cos\varphi)\,(Sz_s+s)}{2\,\varphi\,s}=\frac{(1-0{\cdot}9626)\,(70+66{\cdot}5)}{2\times 0{\cdot}274\times 66{\cdot}5}=$$

$$=\frac{0{\cdot}0374\times 1365}{36{\cdot}44}=\frac{5{\cdot}105}{36{\cdot}44}=0{\cdot}140$$

$$f\,\frac{r}{R}=0{\cdot}22\,\frac{75}{134}=0{\cdot}1231$$

$$\frac{3}{4}\,f^1\,h\,(R\sin\varphi+e_x)=\frac{4}{3}\times 0{\cdot}4\times 22\,(36{\cdot}26+$$

$$+4{\cdot}75)=489{\cdot}25$$

$$K\,\frac{\pi\,.\,n\,R}{30000}=\frac{6{\cdot}9\times 3{\cdot}14\times 245\times 134}{30000}=$$

$$=\frac{711294{\cdot}78}{30000}=23{\cdot}709$$

$$\mathfrak{A}_{\text{mkgr.}}=\Big[4543{\cdot}45\,(0{\cdot}18343+0{\cdot}140+0{\cdot}1231)+$$

$$=489{\cdot}25\Big]\times 23{\cdot}709$$

$$\mathfrak{A}_{\text{mkgr.}}=(4543{\cdot}45\times 0{\cdot}4465+489{\cdot}25)\times 23{\cdot}709=$$

$$=2517{\cdot}9\times 23{\cdot}71=59699{\cdot}4\ \text{mtkgr.}$$

$$\mathfrak{A}_1=\frac{59699{\cdot}4}{75}=796\ \textit{lóerő.}$$

A Puppe által gyakorlatilag meghatározott energia $=791$ lóerő és így az eltérés a két szám között minimális.

$$\frac{\text{Az elnyomott térem m/m}^3}{\text{A hengerlési munka mtkgr.}}=\frac{1846333}{59699}=30{\cdot}9$$

Puppénál ezen szám $=30{\cdot}8$.

Számítottam még több példát Puppe könyvéből, melyeknél azután nagyobb-kisebb eltéréseket találtam.

Igy a 73-ik lapon tárgyalt II. sz. kettős duoban hengerelt 70×21 *mm* laposvasnál a 10-ik üregben való hengerlésnél Puppe 886 lóerőt talált, mig a képletem szerinti számítás csak 693 lóerőt ád; itt tehát az eltérés lefelé közel 22%.

A 65-ik lapon tárgyalt II. sz. kettős duoban hengerelt 50×10 *mm* laposvasnál a 13-ik üregben való hengerlésnél Puppe 136·3 lóerőt állapított meg, mig a képlet szerinti számítás 145 lóerőt eredményez, itt tehát az eltérés felfelé csak 6·4%.

* * *

Az elősietésre nézve még néhány gyakorlati példát idézek: a «Stahl und Eisen» 1909. évi 5. számában 167-ik oldalon J. Puppe több példát bemutat, melyek közül veszem a 4., 5. és 6. tétel alattiakat s ezekre nézve fogom az

elősietést a felállított (20) és (20a) képlet szerint számítani.

1. A 4-ik tétel alatti példánál: a kezdőleges szelvény $32{\cdot}8\times 32{\cdot}8$, tehát $s=32{\cdot}8$, a hengerlés utáni szelvény $25\times 34{\cdot}8$, tehát $Sz_s=34{\cdot}8$.

$$H=32{\cdot}8;\ h=25;\ H-h=7{\cdot}8;\ \frac{H-h}{2}=3{\cdot}9.$$

$$\Delta\,Sz=\frac{34{\cdot}8-32{\cdot}8}{32{\cdot}8}=0{\cdot}061.$$

Az alsó henger sugara $R=93{\cdot}3$.

$$R\cos\varphi=R-\frac{H-h}{2}=93{\cdot}3-3{\cdot}9=89{\cdot}4.$$

$$\cos\varphi=\frac{89{\cdot}4}{93{\cdot}3}=0{\cdot}958199\qquad \varphi^0=16^0\ 37$$

$$\sin\varphi=0{\cdot}285967\qquad \varphi=0{\cdot}29002$$

$$\sin\varphi_s=\frac{2}{3}\sin\varphi=0{\cdot}190644\qquad \varphi^0_s=11^0$$

$$\cos\varphi_s=0{\cdot}981627\qquad \varphi_s=0{\cdot}19198$$

$$\sin\varphi_s+\cos\varphi_s=1{\cdot}172271$$

$$R\sin\varphi=93{\cdot}3\times 0{\cdot}285967=26{\cdot}681$$

$$2\,R\,\pi=186{\cdot}6\times 3{\cdot}1415=586{\cdot}2$$

$$R\,\varphi=27{\cdot}06.$$

A vízszintes komponens által elszorított térem (az 1×1 alappal biró prizmára vonatkoztatva):

$$b=\frac{(H-h)\sin\varphi_s}{\sin\varphi_s+\cos\varphi_s}$$

(lásd a 22a. képletet)

$$b=\frac{7{\cdot}8\times 0{\cdot}19064}{1{\cdot}1723}=\frac{1{\cdot}48699}{1{\cdot}1723}=1{\cdot}2684$$

$$(1+\lambda)=\frac{H}{H-h}=\frac{32{\cdot}8}{32{\cdot}8-1{\cdot}2684}=$$

$$=\frac{32{\cdot}8}{31{\cdot}5316}=1{\cdot}0402$$

(lásd a 11b. képletet)

$$(1+2\,\Delta_n{}^1)=\frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta\,Sz)}=$$

$$=\frac{32{\cdot}8}{25\times 1{\cdot}0402\times 1{\cdot}061}$$

(lásd a 12a. képletet)

$$(1+2\,\Delta_n{}^1)=\frac{32{\cdot}8}{27{\cdot}6}=1{\cdot}1884$$

$$\Delta_n{}^1=0{\cdot}0942$$

$$(x)=\frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n{}^1)}=\frac{26{\cdot}681}{1{\cdot}0402\times 1{\cdot}0942}=23{\cdot}44$$

(lásd a 21. képletet.)

(20. képlet szerint)

$$e_x=(x)(1+\lambda)\,\Delta_n{}^1=23{\cdot}44\times 1{\cdot}0402\times$$

$$\times 0{\cdot}0942=2{\cdot}3$$

$$e_{(\varphi)}=R\sin\varphi+e_x-R_\varphi=26{\cdot}681+2{\cdot}3-$$

$$-27{\cdot}06=1{\cdot}92$$

(20a. képlet)

$$e_{(2\pi)}=(R\sin\varphi+e_x-R\,\varphi)\,\frac{2\,\pi}{\varphi}=$$

$$=1{\cdot}92\,\frac{6{\cdot}283}{0{\cdot}29}=41{\cdot}59$$

Az elősietés tehát egy fordulatnál 41·59 *mm*, vagy az alsó henger kerületére vonatkoztatva

$$\text{százalékban}=\frac{4159}{586}=7{\cdot}1\%.$$

A «Stahl und Eisen» hivatkozott füzetének 167-ik lapján az elősietés a két henger középátmérőjére van vonatkoztatva (603 *mm*) s itt az elősietés 6·83%-nak találtatott. A képletem szerinti kiszámítás tehát Puppe gyakorlati adatával úgyszólván teljesen egyezik.

2. A «Stahl und Eisen» 1909. évi 5-ik számának 167-ik oldalán az 5-ik tétel alatt a kezdőleges szelvény $32{\cdot}8\times 32{\cdot}8$, a végleges szelvény $36\times 24{\cdot}9$, tehát $s=32{\cdot}8$; $Sz_s=36$;

$$H=32{\cdot}8;\ h=24{\cdot}9;\ H-h=7{\cdot}9;\ \frac{H-h}{2}=3{\cdot}95;$$

$$\Delta\,Sz_s=\frac{Sz_s-s}{s}=\frac{36-32{\cdot}8}{32{\cdot}8}=0{\cdot}0975.$$

Az alsó henger sugara $=93{\cdot}3$.

$$R\cos\varphi=R-\frac{H-h}{2}=93{\cdot}3-3{\cdot}95=89{\cdot}35$$

$$\cos\varphi=\frac{89{\cdot}35}{93{\cdot}3}=0{\cdot}957663$$

$$\sin\varphi=0{\cdot}287918\qquad \varphi^0=16^0\ 14'$$

$$\sin\varphi_s=\frac{2}{3}\sin\varphi=0{\cdot}191945\qquad \varphi=0{\cdot}29205176$$

$$\cos\varphi_s=0{\cdot}981407\qquad \varphi^0_s=11^0\ 4'$$

$$\sin\varphi_s+\cos\varphi_s=1{\cdot}173352\qquad \varphi_s=0{\cdot}19314977$$

$$R\sin\varphi=93{\cdot}3\times 0{\cdot}287918=26{\cdot}86$$

$$2\,R\,\pi=186{\cdot}6\times 3{\cdot}1415=586{\cdot}2$$

$$R\,\varphi=27{\cdot}248$$

$$b=\frac{(H-b)\sin\varphi_s}{\sin\varphi_s+\cos\varphi_s}=\frac{7{\cdot}9\times 0{\cdot}191945}{1{\cdot}1734}=1{\cdot}292$$

$$(1+\lambda)=\frac{H}{H-b}=\frac{32{\cdot}8}{32{\cdot}8-1{\cdot}292}=1{\cdot}041$$

$$(1+2\,\Delta_n{}^1)=\frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta\,Sz)}=$$

$$=\frac{32{\cdot}8}{24{\cdot}9\times 1{\cdot}041\times 1{\cdot}0975}=1{\cdot}153$$

$$\Delta_n{}^1=0{\cdot}0765$$

$$(x)=\frac{R\sin\varphi}{(1+\lambda)(1+\Delta_n{}^1)}=\frac{26{\cdot}86}{1{\cdot}041\times 1{\cdot}0765}=23{\cdot}97$$

$$e_x=(x)(1+\lambda)\,\Delta_n{}^1=23{\cdot}97\times 1{\cdot}041\times$$

$$\times 0{\cdot}0765=1{\cdot}91$$

$$e_\varphi = R \sin \varphi + e_x - R_\varphi = 26{\cdot}86 + 1{\cdot}91 - 27{\cdot}248 = 1{\cdot}522$$

$$e_{(2\pi)} = (R \sin \varphi + e_x - R_\varphi) \frac{2\pi}{\varphi} = 1{\cdot}522 \,.\, \frac{6{\cdot}2830}{0{\cdot}292} = 32{\cdot}72,$$

vagy az alsó henger kerületére vonatkoztatva:

$$\frac{3272}{586} = 5{\cdot}58\%.$$

A «Stahl und Eisen»-ben ezen példánál 6·38% elősietés van feltüntetve; itt tehát a számított és a kisérletileg meghatározott elősietés között közel 1% eltérés van.

3. A «Stahl und Eisen» idézett füzetének 167-ik lapján a 6-ik tétel alatt következő hengerlési példa áll:

Kezdőleges szelvény 32·8 × 32·8, hengerlés utáni szelvény 35·7 × 25·2, tehát $s = 32{\cdot}8$; $Sz_s = 35{\cdot}7$.

$$\Delta Sz_s = \frac{35{\cdot}7 - 32{\cdot}8}{32{\cdot}8} = 0{\cdot}0884\,;\; H = 32{\cdot}8\,;\; h = 25{\cdot}2\,;$$

$$H - h = 7{\cdot}6\,;\; \frac{H-h}{2} = 3{\cdot}8\,;$$

$$R \cos \varphi = R - \frac{H-h}{2} = 93{\cdot}3 - 3{\cdot}8 = 89{\cdot}5$$

$$\cos \varphi = \frac{89{\cdot}5}{93{\cdot}3} = 0{\cdot}959271 \qquad \varphi^0 = 16^0 - 24'$$

$$\sin \varphi = 0{\cdot}282341 \qquad \widehat{\varphi} = 0{\cdot}286234$$

$$\sin \varphi_s = \frac{2}{3} \sin \varphi = 0{\cdot}188227 \qquad \varphi_s = 10^0 - 51'$$

$$\cos \varphi_s = 0{\cdot}982124$$

$$\sin \varphi = \varphi_s + \cos \varphi_s = 1{\cdot}170351 \qquad \widehat{\varphi} = 0{\cdot}18936823$$

$$R \sin \varphi = 93{\cdot}3 \times 0{\cdot}282341 = 26{\cdot}34$$

$$2\,R_\pi = 586{\cdot}2$$

$$R_\varphi = 26{\cdot}705$$

A vízszintes komponens által elnyomott térem (az 1 × 1 alappal biró prizmára vonatkoztatva):

$$b = \frac{(H-h) \sin \varphi_s}{\sin \varphi_s + \cos \varphi_s} = \frac{7{\cdot}6 \,.\, 0{\cdot}188227}{1{\cdot}17} = 1{\cdot}223$$

$$(1+\lambda) = \frac{H}{H-b} = \frac{32{\cdot}8}{32{\cdot}8 - 1{\cdot}223} = 1{\cdot}0387$$

$$(1 + 2\,\Delta_n{}^1) = \frac{H}{h\,(1+\lambda)\,(1+\Delta\,Sz)} = \frac{32{\cdot}8}{25{\cdot}2 \times 1{\cdot}0387 \times 1{\cdot}0884} = 1{\cdot}1123$$

$$(x) = \frac{R \sin \varphi}{(1+\lambda)\,(1+\Delta_n{}^1)} = \frac{26{\cdot}34}{1{\cdot}0387 \times 1{\cdot}0561} = 24{\cdot}01$$

$$e_x = (x)\,(1+\lambda)\,(\Delta_n{}^1) = 24{\cdot}01 = 1{\cdot}0387 \times 0{\cdot}0561 = 1{\cdot}4$$

$$e_\varphi = R \sin \varphi + e_x - R_\varphi = 26{\cdot}34 + 1{\cdot}4 - 26{\cdot}705 = 1{\cdot}035$$

$$e_{(2\pi)} = 1{\cdot}035 \,.\, \frac{6{\cdot}283}{0{\cdot}286} = 22{\cdot}74$$

Az elősietés tehát egy fordulatnál 22·74 *mm*, vagy az alsó henger kerületére vonatkoztva:

$$\frac{2274}{586} = 3{\cdot}88\%.$$

Ezen szám tehát a «Stahl und Eisen»-ben talált 7·3% értéktől már lényegesen eltér.

Azon gyakorlati megfigyelések, melyek a hengerlési proczesszusnál előforduló elősietés meghatározására szolgáltak, eredményükben rendkívül eltérők, a min nem is lehet csodálkozni, mert azon idő alatt, mig a két henger a befogott vasrúdnak szelvényét leszorítja, nem csak magában a vasanyagban történik nagy anyageltolódás, hanem a vasanyag és a hengerfelületek között is állandó súrlódás, csuszamlás és eltolás fordul elő, melyet még elősegít azon körülmény, hogy az alsó és felső henger átmérője rendesen különböző.

Ennek tulajdonítható, hogy az elősietés meghatározása végett a hengerfelületekbe vésett jeleknek távolsága még egy és ugyanazon rúdnál is lényeges eltéréseket mutat és innen van, hogy az elősietésre általános szabályt felállítani eddig alig sikerült.

Értekezésem befejezéseül hálás köszönetemet fejezem ki Farbaky István miniszteri tanácsos úrnak e dolgozat átvizsgálása alkalmából adott szíves útbaigazításáért.

A benzin raktározása.*

Irta: Dr. Glockz, bochumi ipartanácsos.

A benzin a földolaj száraz lepárolásánál nyeretik, s így a szénhidrogénvegyületek közé tartozik és abban különbözik leginkább rokonától, a benzoltól, hogy az az aromatikus sornak alaptípusát képezi. Kémiai konstitucziójuknak különbsége mindkettőnél különböző

* A «Glückauf» 1908. évi 38-ik számából.

magatartást okoz az elektromos árammal szemben. A mig a benzin igen könnyen elektromossá gerjeszthető, addig a benzolnál hasonló magatartás nem tapasztalható.

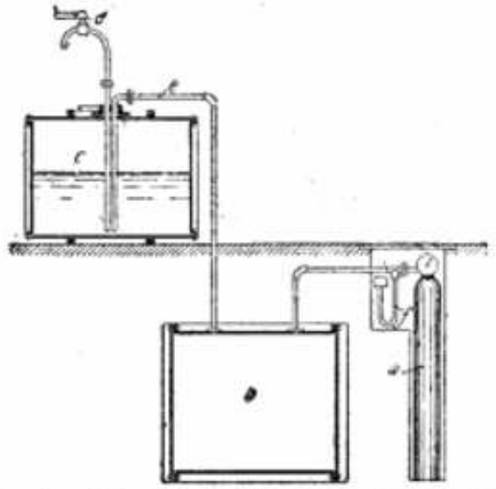
A benzin vízszínü, 0·69—0·70 speczifikus súlyu folyadék, a melynek forrási pontja 80°—105° között van, mig meggyuladása, lángralobbanása már 21° C-on alul is bekövetkezhetik. A benzin gőzei, valamint a benzolé is nehezebbek a levegőnél és így a padlózat közelében fognak összegyülni. E gőzök levegővel keveredve, robbanó gázelegyet alkotnak, a melynek robbanási képessége — *Eitner* szerint — 2·8—4·4 vol. % benzin között van; a benzol robbanási képessége 2·9-től 5·0 vol. %-ig terjed, tehát a benzin robbanóképessége nagyobb. És habár mindkét folyadéknál a robbanóképesség határai meglehetősen szűkek, mégis csekély mennyiségü folyadék kiöntése folytán keletkező gőz és levegőelegy robbanóképes lehet. Ismeretes előttem olyan eset is, a midőn az explózió akként keletkezett, hogy a forrasztólámpa benzintartalma kifolyt és a képződött benzinlevegőkeverék a kályha tüzén meggyuladt és tekintélyes kárt okozott, holott csak csekély volt a lámpában elhelyezhető benzinnek mennyisége.

A benzint főleg mótorok hajtására, bányalámpák táplálására és számos más esetben a legkülönfélébb czélra használják. Igy tehát a benzinrobbanások nem ritka tünemények. Szinte szabályszerüleg újból meg újból olvasható, hogy az úgynevezett «vegyészeti tisztító intézetekben» öngyuladás, elektromos öngerjesztés folytán meggyuladt. Az elektromos gerjeszthetőségét 1893-ban *Richter* ismerte fel s azóta arra törekszenek, hogy bizonyos olajok hozzákeverésével (Anti benzinpirin) a benzin gerjeszthetőségét leszállítsák, megakadályozzák.

Egy más anyagról, mely ugyanezen czélt véli szolgálni, *Schwartz*[1] igy vélekedik: «A benzin veszélyességét 20—30%-nyi tetraklórkarbonnal el akarták vonni és a preparátumot «biztonsági benzinnek» nevezték el, a mely biztonsági benzin épp olyan veszélyes, mint minden más benzin.»

A benzin megőrzésére és áttöltésére különböző szerkezeteket alkalmaznak, a melyek legtöbbje az explózió elkerülését czélozza.

Az 1899. évben «a robbanásbiztos edényeket gyártó salzhotteni társaság» dróthálóval felszerelt biztonsági tartályokat bocsájtott a piaczra, melyben a tűzveszélyes folyadékok eltarthatók, a nélkül, hogy a láng becsapása okozta robbanástól tartani kellene. Ez edényekből veszély nélkül lehet benzint a tűzre önteni. A villámlás gyujtóhatása ellen ezen készülékek semmi esetre sem biztosak.



1. rajz. A Martini- és Hänecke-féle benzint őrző és áttöltő berendezés.

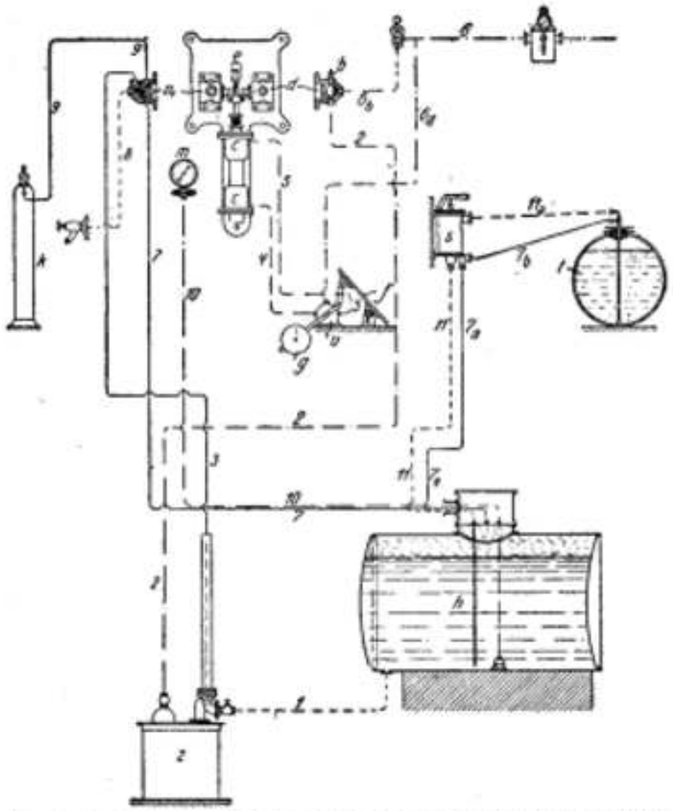
Tűzveszélyes folyadékoknak sűritett levegő segélyével való áttöltésénél — mint előre látható volt — számos robbanás keletkezett;[1] miért is több izben óvást emeltem a komprimált levegőnek ezen czélra való felhasználása ellen és a hideg füstgázok felhasználását ajánlottam.

Lényeges eredményt jelent tehát a szénsavnak alkalmazása, a melyet szerkezeteinél a *Leonhardt és Martini*, most *Martini és Hünecke* czég hozott először alkalmazásba. Dr. Bunte szerint e gáznak 12—13%-a a benzingőz és levegő elegye felrobbanásának megakadályozására elégséges. A Martini és Hünecke-féle

[1] Handbuch zur Erkennung, Beurteilung und Verhütung der Feuer- und Explosionsgefahr chemisch-technischer Stoffe u. Betriebsanlagen. II. Aufl. 332. old.

[1] Concordia X. Jahrgang. 151. old. és Chemiker-Zeitung 1905. é. 725. old.

készüléknek elrendezését az 1. sz. rajz mutatja. A *c*-vel jelölt tartály az *a* jelzésü szénsavas bombával és a kettő közé kapcsolt *b* biztonsági tartálylyal van összekapcsolva. A *d* csap megnyitásakor a 0·5 atmoszférára redukált szénsavnak nyomása folytán a folyékony égő anyagok kiszoríttatnak és helyüket a szénsav foglalja el. Ha a tartályt tűz támadná meg, akkor a létesülő túlnyomás a folyadékot az *e*-n keresztül a föld alatti, avagy földdel betemetett *b* biztonsági tartályba szorítja, a hol a tűztől védve van.



2. rajz. A Grüner- és Grimberg-féle benzint őrző és áttöltő berendezés sematikus képe.

A *b* tartályban lévő szénsav az *f* jelzésü U alaku, higanynyal megtöltött és egyszersmind redukáló szeleppel is felszerelt csövön távozik el.

A 2. számu rajzban bemutatott, a *Grümer és Grimberg* bochumi czég építette berendezés a sűrített levegő alkalmazását lehetségessé teszi a nélkül, hogy a robbanás veszélyétől tartani kellene.

A kazánlemezből szegecselt *h* főtartály, mivel a föld alatt van elhelyezve, a tűznek és villámsujtásnak biztosan ellenáll. E főtartály az *1* csővezetékkel a gyakorta mérőedény czélját szolgáló *z* közbenső tartálylyal van összekapcsolva; s mivel a közbenső tartály mélyebben fekszik, mint a főtartály, azért a benzin *h*-ból magától is átfolyhatik *z*-be. A közbenső tartályból sűrített levegőnek felhasználásával a benzint a csapokhoz szorítják, de ez útban dugattyu vagy zárófolyadék pl. glicerin van közbeiktatva. A glicerinnek azon előnye van, hogy a benzin esetleges rondítóit visszatartja.

Ha a benzint lecsapolni akarjuk, akkor a közbenső tartály és az *1* számu csővezeték nyomás alá kerül, miközben az utóbbiban elhelyezett csapószelep a sűrített levegőnek a főtartályba való behatolását megakadályozza. Kifúvások, melyek magasabb nyomásnál mintegy maguktól következnek be, ily módon a főtartálynál a lehetőség szerint kiküszöböltettek. A közbenső tartály kevés helyet szükségel s ezért a pinczében, avagy fedőlapokkal elzárt, falazott aknácskában felállítható, a hol ellenőrzése mindenkor lehetséges.

A *2* jelzésű sűrített levegőt vezető cső, valamint a *3* számu cső az *e* kormányzattal van egybekapcsolva. A kormányzat részeit a *c c* kettős henger képezi, melyben két egyszerü hatásu, egymással szilárdan kapcsolt dugattyu található. A dugattyuk ide-oda-mozgatása a *4* és *5* vezetéken bevezetett komprimált levegővel történik. A *v* négynyílásu csap a lábbal leszorítható *f* felülettel (Tretvorrichtung) áll összeköttetésben; a *v* csapon át a sűrített levegő a *6* jelzésü vezetéken és a 6_a-ban elhelyezett redukáló szelepen át kerül a kormányzat mozgatására.

A két dugattyu a v_1 négynyílásu és a *d* háromnyílásu csapot kormányozza. Az első a 3 számu csővezetékkel és közbenső tartálylyal, továbbá a *7* csővezetékkel és a főtartálylyal; a *8* segítségével a lecsapolásra szolgáló csappal, a *9* segélyével pedig a *k* szénsavas bombával, illetve a közbeiktatott redukáló szeleppel áll összeköttetésben.

A *d* csap a 2 csővezetékkel van a közbenső tartályhoz csatolva, míg a 6_b a redukáló szelep közbeiktatásával a *6* sűrített levegő-vezetékkel létesít kapcsolatot. A *d* csap *b* csapolója a külső atmoszférikus levegővel korespondál.

A mikor a készüléket nem használjuk, azaz lábunkat az *f* felületről leemeljük, a *g* súly lebillenése folytán a 6_a sűrített levegőt vezető cső az *5*-tel, a *4* számu cső a külső levegővel van összekapcsolva. A sűrített levegő a *c c* hengerekbe felül lép be; a dugattyu leszorításával pedig a 2. rajzban bemutatott állásba kerül a v_1 és *d* csap. Az utóbbin és *b*-n keresztül a 2. számu cső a külső levegővel, míg az előbbin keresztül a *9* számmal feltüntetett cső a *3* és *7* csöveket kapcsolja össze. A szénsav igen csekély túlnyomással a *k* szénsavas bombából kilép és a *7* csövön áthaladva, a főtartály benzinnel meg nem töltött részébe kerül. A természetes esés következtében a benzin az *1* csövön keresztül a közbenső tartályba lép és a záró folyadék legnagyobb részét a vele kapcsolatban álló *2* számu csőbe nyomja mindaddig, míg az úszóval mozgatott szelep a zárófolyadék emelkedését meg nem akadályozza és ezzel a benzinnek a 2 csőbe való bejutását, valamint a robbanékony gőz és levegőelegy képződését megakadályozza. A főtartályban foglalt benzin magasságáig emelkedik a 3-mal jelzett csőbe került benzin, míg a *9* és *7* csövekben a benzinnek a közbenső tartályba történt átfolyása következtében keletkezett légüres tér szénsavval töltetik ki.

Ha a benzint lecsapolni akarnók, akkor a *v* működtetésével a *4* csövön keresztül a *cc* henger alsó részébe sűrített levegőt bocsájtunk és az *5* csövet a külső levegővel kötjük össze. Ekkor a v_1 és *d* csapok olyképen állíttatnak be, hogy: a *2* cső közvetlenül a *6* sűrített levegő vezetékkel, a *3* és *8*, a *9* és *7* csövek egymással lesznek összekapcsolva. A mint a sűrített levegő a *z*-ben lévő záró folyadékot nyomja, bezárul az *1* csőbe szerelt visszacsapó szelep, a mikor a benzin a *3* csövön v_1 csapon és 8 csővezetéken keresztül a csaphoz kerül. Ha a közbenső tartály kiürült, akkor az *f* felület felszabadulása következtében a csapok eredeti helyzetükbe kerülnek; minek következtében a *9* és *7* csöveken a *3* csővezetékkel létesült kapcsolat folytán a *3* csőben lévő benzin a közbenső tartályba visszafolyik és a *3* a *9*-en beáramló szénsavval leszen kitöltve. És a már ismertetett módon jut a benzinből új *h*-ból *z*-be, valamint a szénsav *k*-ba.

A főtartály a *t* szállítóedényből *s* szivattyu segélyével töltetik meg, mely szivattyu a *11*—11_a csővezetékekhez van építve. A 11_a-hoz szerelt szívócső a szállítóedény fenekéig nyúlik be, míg a szállítóedény felső része a 7_b és 7_a csövek közvetítésével van a főtartály felső részével összekapcsolva. A szivattyu működtetésekor a benzin a *h*-ba kerül és a keletkezett légüres tér a főtartályból kiáramló szénsavval telik meg. Látható tehát, hogy a szállítóedények úgy a kiürítés, valamint a visszaszállítás idején az explozibilis benzingőz és levegőelegy keletkezése ellen meg vannak védve.

A berendezésnek azon tulajdonsága, mely szerint az összes csövek csak szénsavval töltetnek meg, biztosítékot nyujt arra nézve is, hogy a veszély a figyelmetlen kiszolgálás, rossz kezelés miatt se következhessék be. A legújabb kiviteli formáknál a *8* csővezeték a *8* és *7* csövek közé épített úszó behatása folytán benzintartalmától automatikusan megfosztatik. A *3* és *7* csövek olyképen egyesíttettek, hogy a *7* cső — a mennyire csak lehetséges — a *3* cső köré van helyezve és a csőtörés ellen védve. Ez idézi elő azt is, hogy a *3* cső tökéletlen fojtása esetében a benzin a *7* csövön át a főtartályba kerül vissza. Ezen elrendezés csak a kiürítés idején bir fontossággal, mivel egyébként az összes csövek szénsavval vannak kitöltve. Hasonló módon van a *11* cső a csőtörés ellen védve, a mennyiben ezt a 7_a karmantyuszerüen körülfoglalja.

Az elhasznált szénsav mennyisége igen csekély. A 0·1 atmoszférányi túlnyomás teljesen elegendő arra, hogy a szénsavnak a kiürülő vezetékekbe és tartályba való bejutását biztosítsuk, de csekély ahhoz, hogy a benzin a szénsavat leköthesse.

A lecsapolás kezdetén a *3*-ban lévő szénsav az emelkedő benzin hatása következtében nem kerül a kiürítő csaphoz, hanem a *8* és *7* csőrész

közé szerelt úszóberendezés segélyével a *7* csövön át a fótartályba kerül vissza.

Az egyedüli szénsavveszteség a szállító edény kiürítésénél következik be, mert az mindannyiszor szénsavval lészen megtöltve.

Igen czélszerü továbbá a *10* csővezetékhez csatolt *m* feszültségmérő, a mely a fótartálylyal állván kapcsolatban, a benzin mennyiségét jelzi. Ugyanis a fótartályban lévő folyadékoszlop a *10* csőbe zárt szénsavra nyomást gyakorol, a mely nyomás viszont a folyadéktükör nivójától függ. A csapolásnál a manométer állásából a szabályszerü hozzáfolyás mennyisége, majd a közbensö tartálynak megtöltése leolvasható, tehát az átkormányzás minden nehézség nélkül megtörténhetik. A manométer állásából a *k* bombába foglalt szénsav mennyiségéről is tudomást szerezhetünk, mert kiürülés esetén a nyomás a keletkezett vákuum folytán alászáll.

Két, a jelenlétemben a *Grümer és Grimberg* czég bemutatta kisérlet, a vázolt berendezés biztonságáról meggyőzött.

(Ki.)

A mérnöki czímkérdésről.

Irta: Nemes Ödön okl. vaskohómérnök, gyárigazgató.

A mióta az érdekelt körök, a szakemberek és általában a sajtó, mondjam a napilapok müszaki rovata is, foglalkozik a mérnöki czímkérdéssel, sok eltérő és ellentétes véleményt hallottunk, úgy, hogy ma már tekintélyes argumentum-sorozatot látunk magunk előtt.

Az elhangzott érvek sokfélék, de általában csak két fő csoportra oszlanak. Egyik az alaki képesítés, mondjuk diploma mellett foglal állást, a másik pedig képesítéshez nem kötött és bárki által folytatható mérnöki gyakorlatot említ, s ehhez a mérnöki czím megadását is javasolja, mert felteszi azt, hogy így is ki fog tünni, hogy ki lesz megfelelő. Ezen utóbbi érvelés még azt is megjegyzi, hogy a mérnökség nem czím, hanem hivatás és foglalkozás. Ezt a Magyarország napilap f. évi márczius 4-iki számában olvashattuk.

Tény az, hogy a mérnökség nem czím, ezt bizonyára mindenki elismeri, mint a hogyan nem czíme senkinek «gépészet, kereskedelem stb». Azonban igenis egyéni czímek a «mérnök, gépész, kereskedő», s ezeket az előbbiekkel felcserélni nem lehet. Mérnök, mérnökség; gépész, gépészet; kereskedő, kereskedelem szavak közül az elsők határozottan czímek, az utóbbiak pedig foglalkozást, iparágat jelentenek, vagyis magát a cselekvést fejezik ki úgy, hogy azok teljesítőire engednek következtetni. Természetes tehát az, hogy a kereskedelmet folytatókat kereskedőknek, a mérnökséggel foglalkozó és ezt tökéletesen betölteni képes egyéneket mérnököknek nevezik.

Ez tehát nem jelenti azt, hogy ezen ágazatok bármelyikét, az illető szakma akármilyen niveauján álló módon művelők, az ezen foglalkozást meghatározó legmagasabb czímmel láttassanak el. Nagy hiba lenne ezt tenni, mert ez csak visszaéléseket okozna, s az ipar, kereskedelem, középítészet, s ezzel kapcsolatosan a személy- és vagyonbiztonság szempontjából csak ártalmas lenne, s igen súlyos következményekkel járna.

Vegyünk csak legfontosabb iparágaink közül kettőt, a bányászatot és gépészetet, nem is említve a más, egész sorozatba állítható ágazatokat, s azonnal világos lesz előttünk, hogy miben rejlik a különbség és mi felel meg a munka aránya szerint a czímben rejlő fogalmaknak, s melyik érvelést kell elfogadnunk.

A bányamunkás közvetetlen feljebbvalója a felvigyázó, a lövőmester, a felőr, főfelőr bányamester, a kik felett áll a mérnök. A felőr, főfelőr és bányamester czímekkel ellátott egyének is végeznek mérnöki munkát, a mérnök munkájának alárendeltebb részét — a felelősségteljes szellemi munkát, az összhangban tartó irányítást a mérnök végzi. A felőr is szintez, függélyez, néha kompassz-, sőt teodolithméréseket is végez, térképet is rajzol, azonban mégsem végzi mindenben a mérnök igazi munkáját.

Most már azt kérdezheti valaki, miért ne volna képes egy kiváló felőr a mérnök munkáját mindenben elvégezni? Azért, mert az előképzettség hiányában nem lehet meg nála az a bizonyos kombináczióképesség, a mindenkori gyors és helyes invencziő, a mi a mérnöki feladatok tökéletes megoldásához kivánatos, mert ezt a legkiterjedtebb gyakorlattal sem lehet elsajátitani, ehhez hosszas, fél emberéleten át tartó iskolázásra van szükség, ezt már a felsőbb kiképzés nyujtja. Amde e képességről már meg kell győzni azt a tudományos testületet is, a mely arra is hivatva van, hogy Ő Felsége nevében, a reá ruházott jogainál fogva, az illető főiskolát végzettek tudását felülbirálja, — s igenlő esetben megalkotott véleményét irásban adni — illetve a

megfelelőket okleveles mérnököknek nyilvánitja. Ezt az eredményt és képességet a társadalom is honorálta és bizonyára a jövőben is honorálni kivánja s nem lehet czélja az, hogy az alárendeltebb mérnöki munkák elvégzői is, megkülönböztetés nélkül, az előbbiekkel hasonló czímmel ruháztassanak fel.[1]

A mit a bányamérnöki karra és a felőrökre vonatkozólag elmondottam, az áll a gépész-, vegyész-, építőmérnöki stb. szakokra is. Utóbbiaknál a művezetők, vegyészek, építőmesterek felelnek meg a bányafelőröknek, kik szakmájukban bizonyára igen hasznavehető, derék és szorgalmas emberek lehetnek, s végeznek alárendeltebb mérnöki munkakörbe vágó feladatokat is, de olyanokat, melyekhez a mérnököt jellemző magasabb elméleti és gyakorlati harmonikus tudás kell, egymagukban megoldani és elvégezni gyöngéknek bizonyulnak. Mert ismételni kivánom, hogy a «mérnök» szó magában is oly fogalmat ir körül, mely nem általánosítható mindazokra, kik a mérnök munkájának kisebbik részét ellátják, mert azt be kell mindenkinek ismerni, hogy a studium a munka mikénti elvégzésére nemcsak kihat, de annak alapját is képezi. Tehát nem olyan czím ez, melynek használatára az ezt teljes mértékben meg nem érdemlőket jogositani lehetne; sőt nem is kell, mert van elég mód és kifejezés arra, hogy a munkakört czímbelileg is kellőleg visszaadjuk, mint a minők: felőr, főfelőr, művezető, öntőmester, építőmester, vegyész, erdővéd stb.

A mérnöki czímet tehát magasabb végzettséggel járó alaki képesítéshez, s az ezzel járó tudáshoz kell kötni. Ez nem jelenti sem a hangoztatott monopoliumot, sem az egyének megbélyegzését, mert hiszen művezető, gépész stb. czímeket viselni nem szégyen, ezt sem viselhetik az azt meg nem érdemlők, de megadja azt a jól kiérdemelt megkülönböztetést, melyre minden mérnök úgy testi, mint szellemi munkájával ép úgy megszolgált, akár csak más főiskolás társai, az orvos, jogász, erdész stb. Mert bizonyos, hogy ők is joggal megkivánják azt, hogy a fogtechnikustól, körjegyzőtől vagy erdővédektől czímben is megkülönböztessenek.

Nem kell tehát a szabadgondolkozás leple alatt túlzásba tévedni és Amerikára hivatkozva, olyan czímet és czímeket követelni, melyek a tudással és misszióval nem állanak arányban, mert nagy bajt okoz mindenütt, ha a czím meghaladja a képességet, hanem adassék meg mindenkinek az, a mire reászolgált, a mit megérdemelt.

[1] A gyakorlatban a bányamérnöki munkák egy részével megbízott, bányaiskolát végzett egyéneket *bányamérők*-nek, bányaméró-aknászoknak szokás nevezni. *Szerk.*

Bányászati és kohászati hirek.

Az ősember Magyarországon. A Földtani Társulat február 25-én tartott esti felolvasó ülésének szenzácziója volt: bemutatták Magyarország legrégibb lakosának csontvázát, mely a geológusok véleménye szerint talán ötvenezer évig pihent sírjában, a honnan a Földtani Társulat előadó asztalára került. Hogy e tudományos események jelenségét föltárjuk, előre kell bocsátanunk a következő dolgokat. A tizenkilenczedik században, a melyet a természettudományok hatalmas föllendülése jellemez, végleg megdől az állati és a növényi fajok állandóságába vetett évszázados hit, a melynek gyenge erősségeit már az ókor legkiválóbb szellemei: Thálesz, Anaximander, Empedoklész, Heraklitosz, Anaxagorasz és az abderai Demokritosz kezdték ostromolni. A fajok változatlanságába vetett hit helyét a mult század folyamán a származástani eszmék foglalták el, a melyek legelső megpendítői az említett görög tudósok voltak. A középkor rideg világt nézetében ezek az eszmék nem érvényesülhettek, mivel a szabad vizsgálódás helyét a régi buvárok munkáinak magyarázgatása foglalta el. Ez a szellem uralkodott még a XVIII-ik század közepén is és annyira meggyökeresedett, hogy még oly kiváló természetbuvár, mint Linné, sem vonhatta ki magát alóla. Közben azonban a szakemberek figyelme mindjobban a kövületek felé terelődött, a melyeket eladdig a legmerészebb fantáziával igyekeztek magyarázgatni. Cuvier, a nagy franczia természettudós, az első, a ki a kövületekben az előző geológiai korszakok állati maradványait ismeri föl. A fajok állandóságának lévén a híve, fölállítja a kataklizma elméletét, a melyet tekintélyével támogatva, elnyomta Lamarch és Geoffroy Saint-Hilaire helyesebb nézeteit s így a származástani eszmék diadala csak akkor következhetett be, a mikor Luell a kataklizma elméletét megdöntötte. Röviddel ezután jelenik meg Darwin nagy műve, a melyben a tapasztalati tények egész sorával támogatja azt a nézetét, hogy a fajok nem állandók, hanem változók és plasztikusak. Nyomában szenvedelmes vita indult meg, melyből a származástan került ki diadalmasan. A származástan alól a teremtés ura sem vonhatja ki magát s az összehasonlító boncztan

és fejlődéstan az ember származásának kérdésére csakugyan számtalan érdekes útbaigazítást nyújt, a melyekhez az őslénytan adatai is csatlakoznak. Az őslénytan ugyanis kimutatta, hogy az ember a föld legujabb korszakában jelent meg a föld történetében, továbbá, hogy az ősember szervezete a mai emberétől annyira eltér, hogy külön fajnak kell tekintenünk. Ehhez járul még a jávai Pithecanthropus fölfedezése, a mely kimutatta, hogy az előző korszakokban oly állatok is éltek a földön, melyek sokkal közelebb állottak az emberekhez, mint a mai emberszabásu majmok. A kataklizma-elmélet korában az embert az alluvium szülöttének tekintették, jóllehet, már előbb találtak embercsontokat olyan állatokéival együtt, a melyek a diluviumban éltek. Igy 1700-ban Kannstatt tájékán találtak egy koponyát mammut és barlangi medvecsontokkal együtt. Később Esper, Tournal, Christol és Aymard leltek hasonló körülmények közt csontokat. Cuvier tekintélyének nyomasztó hatása alatt azonban ezeket a leleteket egyszerüen nem vették figyelembe, mignem Boucket de Perthes makacs kitartása ezeknek a csontoknak s a közben fölfedezett kőszerszámoknak a diluviális eredetét kétségen felül nem helyezte.

A diluviális ember bizonyítékai ezentul egyre gyarapodnak. Ilyenek a jelentékenyebbek közül híres neandervölgyi, a spyi, olmói, egisheimi, la naulettei, a sipka-barlangi s a krapinai. Az utóbbit Gorjanovics-Kramberger Dragutin dr., a zágrábi egyetem tanára fedezte fel 1899-ben, a Zágráb közelében fekvő kis fürdőhely, Krapina mellett, a Husnyákovo-domb oldalán. Ez az első csontlelet, a melyet hazánkban találtak.

Az emberi lény legrégibb biztos nyomainak eddig azokat a zápfogakat tekintjük, a melyeket Portis fedezett föl Taubach mellett. Ez a lelet a második interglacziális korszakból ered. A diluviumot ugyanis Pench szerint három jégkorszak s két közbeeső jégmentes ú. n. interglacziális korszak alkotta, a melyet a csontleletek korának meghatározásában felhasználhatunk. Erre a czélra Mortillet a kőszerszámokat használja s ezeknek a fejlettségi foka alapján az eddigi leleteket a következőképen osztályozza: az alluviumban, a vas-, bronz- és az újabb kőkorban élnek a jelenlegi emberfajták, a diluviumban, a melynek tartama legalább kétszázezer év, a régibb kőkorban, a madeleini időszakban a Cro-Magnoni rassz, a Solutréiben a Grimaldi rassz, a Moustrieri-ben a Homo primigenius, a neandervölgyi rassz, a Chellesiben a taubachi maradványok. Az utóbbi időszak emberét még nem ismerjük. A moustieri időszakban élt a krapinai ősember is. Ez az ősember azonban, a melynek maradványait Dr. Hillebrand Jenő ma este a Földtani Társulat ülésén az egybegyült szakembereknek bemutatott, jóval fiatalabb, a mennyiben a solutréi időszakban élhetett.

A tulajdonképeni Magyarország területéről eddigelé az ősembernek csupán csak a kőszerszámai voltak ismeretesek. Az első három ilyen kőszakóczát a miskolczi Bársony-ház alapozása közben találták 1901-ben, s ezek Herman Ottóhoz kerültek, a ki diluviális eredetüket beigazolta. Mivel a miskolczi kőszerszámok megbolygatott rétegekből származtak, s így eredetük nagy vitát vont maga után, a Földtani Intézet akkori és mostani igazgatója, Böckh János és Lóczy professzor Miskolcz környékén végeztettek ásásokat, a melyeket Kadics Ottokár dr. vezetett. Ezek az ásások a Szeleta-barlangban számtalan kőszerszámot hoztak napvilágra, az ősember csontjait azonban Hillebrand Jenő dr.-nak sikerült megtalálni a Szeleta-barlangtól három órányira fekvő Balla-barlangban, a miskolczi muzeum segítségével végzett ásatások alkalmával 1909 nyarán. Mivel azonban a réteg korát, a melyben a csontokat megtalálta, pontosan megállapítani nem birta, egyelőre nem közölte a leletet. Közben Dr. Kormos, Tata környékén talált kőszerszámokat, majd pedig Dr. Kadics ásott ki a Puskaporos-barlangban apró rágcsálócsontokat, a melyek élő rokonai jelenleg csak északon találhatók, sőt nagy részük ma is él. Ugyanilyen csontok társaságában találta Dr. Hillebrand is az ősembercsontokat, s miután a puskaporosi csontok diluviálisoknak bizonyultak, az ősember kora sem volt többé kétséges, ámbár a rágcsáló-csontokkal együtt kőszerszámok nem kerültek elő. Az év első napjaiban Hillebrand, Kadics és Kormos a helyszínén csakugyan minden kétségen felül megállapították a lelet diluviális korát.

A Balla-barlangi lelet értékét csak emeli, hogy a csontok gyermekcsontok, a melyek a barlang talajában a felszín alatt egy méter és harmincz czentiméternyire feküdtek olyan rétegben, a melyet utólag sem bolygatott meg az idők folyamán senki, tehát a csontok nem később kerültek oda eltemetés révén. A csontok arra vallanak, hogy a gyermek egy éves, vagy legfeljebb közel két éves lehetett. A koponya csaknem ép, s értékét nagyban emeli, hogy az állkapocs is megvan. A koponya a hosszufejüek tipusát mutatja, az állkapocs azonban eltér ettől a tipustól. A bordák a mellkas közepéről származnak. A czombcsont is igen érdekes, mivel a mai gyerekekétől semmiben sem tér el. Ezeken kívül vannak a leletben még bordatöredékek, egy lapoczkacsont, orsó és szárkapocscsont, a melyek egymás mellett találtatván, minden bizonnyal egy egyénhez tartoztak.

Dr. Hillebrand érdekes előadásához Török Aurél dr. egyetemi tanár szólt hozzá és részletesen fejtegette a lelet csonttani tulajdonságait. Egyben örömét fejezte ki, hogy az ősember maradványait nálunk is sikerült megtalálni. Ez főként Herman Ottó érdeme, mivel, ha az első leletek az ő kezébe nem jutnak, az ásatások meg sem indultak volna.

Az ősember-csontokkal együtt talált rágcsáló-maradványokat az előadással kapcsolatban Dr. Kormos Tivadar ismertette. A csontok közt tipikus tundra-állatok: sarki róka, poczokfélék stb. vannak, sőt a rénszarvas is előkerült, a melyet eddig még hazánkban nem találtak. Két poczokfaj, mint Dr. Méhely Lajos kimutatta, ezek közül még ma is él a Csallóközben.

A mai előadás természetesen csak előzetes tájékoztató volt, a beható vizsgálatok, a melyeknek az irányát Török professzor is megjelölte, csak ezután következnek s csak ezután tudhatjuk majd igazán értékelni azt a nyereséget, a mely ennek a diluviális leletnek a fölfedezésével a magyar tudományosságot érte.

Kupolókemencze-olvasztórekord kilenczvenhét órás időtartammal. A The Foundry, 37. kötetének 6. füzetében igen érdekes szakhír jelent meg, a melyet íme reprodukálunk: Vasöntőművek, majdnem teljes határozottsággal és jóformán általánosan azt állítják, hogy csekély átmérős kúpolókemenczék csak rövid időn át bírják ki a megszakítatlan üzemet. Ezt a felfogást ama kilenczvenhét órás szakadatlan üzemidő megczáfolta, melyet a Tacony Iron Co. (Tacony, Philadelphia) egy kis kúpolókemenczéje kibirt. Sürgős és elhalaszthatatlan rendelések arra kényszerítették az öntőművet, hogy kis kúpolókemenczéjét a lehetőleg legintenzivebb módon kihasználja. Az első munkaszakasz, megszakítás nélkül, 47 és fél óráig tartott; az adások száma 126, a termelt vas mennyisége 32.400, vagyis óránkint kb. 720 kg. volt. (5 kg.: 0·45 kg. vas és tüzelőanyag között való viszonynyal.) Az üzemidőt kisérletképpen teljes 48 órára próbálták kinyújtani: ez azonban nem sikerült; a kemencze az üzemszakasz vége felé. a fúvócsövek fölött, előbb vörös-, utóbb erős fehér-izzásba jött, ugyannyira, hogy a munkát beszüntetni kellett. A kifalazást fél napnál rövidebb idő alatt megújították, mire a kemenczét előző kiszárítás nélkül, azonnal újból üzembe helyezték. A következő üzemszakasz $49^1/_2$ óráig tartott egyhuzamban; az adások száma 128, s a termelt vas mennyisége 32.900 kg. volt úgy, hogy egy-egy órára 670 kg. termelés esett. A vas és a tüzelőanyag közötti viszony úgy alakult, mint az első esetben. (5:0·45.) Eme kis kúpolókemenczének átmérője 915 mm., belső nyitott tágassága (a falburkolat levonásával) 534 mm. A két erőszakolt üzemperiódus folyamán, tehát 97 óra alatt, a termelés 65.300 kg., vagyis óránként közel $^3/_4$ *t* volt; a mi a kemencze kis méreteit tekintve, mindenesetre nagyon jelentős eredménynek minősül. (Der Ingenieur. 1911. 10.) *Lts.*

Irodalom.

Az Országos Ipari- és Kereskedelmi Oktatási Tanács kezdeményezésére, a m kir. kereskedelemügyi ministerium támogatásával megindított s az ipari szakmüveltségnek írott szóban való terjesztését czélzó *Iparosok könyvtára* czímű kiadványnak első köteteként *Dömötör* Pál budapesti állami felső ipariskolai tanárnak «**A vasöntő**» czímü munkája alig néhány napja hagyta el a sajtót. Szerző a vasöntőmunkás legszükségesebb tudnivalóit IV fejezetbe osztva tárgyalja. Az I. fejezet a nyersvasgyártás általános iparműtanát tartalmazza s kiterjeszkedik a legfontosabb érczek és tüzelőanyagok, a nagyolvasztó és üzemének s végül a nyersvasféleségeknek s a szilárd és folyós öntővas tulajdonságainak ismertetésére. A II. fejezetben szerző az öntővas megömlesztésével s az erre a czélra szolgáló kemenczék szerkezetével és üzemével foglalkozik. A III. fejezet a formázás anyagait és eszközeit, valamint a különböző formázási eljárásokat ismerteti. A IV. fejezetben az öntés művelete s a kikészítő eljárások kerülnek sorra s hely jut benne a lágyöntvények gyártásának és az aczélöntésnek is. A függelék az öntésre használatos egyéb fémek és ötvözeteikről, valamint ezek öntéséről és az öntőiparba vágó legszükségesebb számítási eljárásokról ad számot. A kis oktáv alakban 132 oldalra terjedő s nagy tárgyi ismerettel megírt és magyaros nyelvü munkát 42 szövegábra és egy nagyobb rajzmelléklet teszi érdekesebbé. A Korvin Testvérek vállalati kiadásában megjelent formás kiállításu s kifogástalan papirra nyomott könyvecske 90 fillér áron kapható, a mely árral olcsóság dolgában a mi viszonyaink mellett a műszaki természetü kiadványok piaczán valóságos rekordot teremt. Mindazok, a kik a nemzetünkben szunnyadó erőknek és tehetségeknek az ipari termelés javára való feltárását és kimüvelését szívükön hordozzák s ezzel hazánk gazdasági és kulturális megerősödését kivánják, az őszinte elismerés hangján kell adózniok

Hieronymi Károly m. kir. kereskedelemügyi miniszternek, aki áldozatkészségével a munka ilyen áron való megjelenését lehetővé tette.

Bizvást remélhetjük, hogy a nyomtatott szó hódító uralmának korszakában, a mikor a krajczáros ujság már-már pusztai pásztornépünknél is otthonos, előre törekvő iparos elemünk sem fog a szakmüveltség ily olcsó forrásaitól elzárkózni! — *t.* —

A kissármási gázkút. Érdekes füzet hagyta el a napokban a sajtót. *Papp* Károly dr., a ki a Mezőségen, Erdélyben a kálisót kutató fúrások főintézője volt, tudományos munkában számol be most az ott végzett munkáról, a melynek fényes eredménye a Kissármáson fölfedezett földigáz-forrás volt. Leírja *Papp* dr. a könyvében, hogy milyen soká lehetett az illetékes körök figyelmét felhívni a Mezőség kálisó-tartalmasságának fontosságára, mig *Cholnoky* és *Lóczy* tanárok egy csapásra oda irányították a legilletékesebb, közöttük *Wekerle* Sándor akkori ministerelnök és pénzügyminister figyelmét. A fúrást 1908 februárban kezdték meg a nagysármási vasuti állomás mellett, 627 méter mélységig mentek le, az eredmény azonban meddő volt. A második fúrás helyéül a kirendeltség *Kissármást* jelölte ki, illetőleg az ennek határában lévő Bánffy báró-féle sósfürdő közelében fekvő Bolygórétet. Ez a második fúrás volt az, mely a földigázt szolgáltatta. Belekezdtek ezután még egy harmadik fúrásba is Nagysármáson, az első fúrás közelében. Minket azonban a második fúrás érdekel, a kissármási, melynek eredménye a földi-gáz előtörése volt. A gáz legelőször 1908 november 28-án 22 m. mélységben jelentkezett. Ugyanebben a mélységben víztartó-réteget is találtak, mely perczenkint 10 liter öt Baume-fokos jódos sósvizet adott. A gázt ekkor még veszedelem nélkül meg lehetett gyujtani. Később azonban a gáz már oly erővel tört föl, hogy a lámpás szikrájától meggyulladva, két hatalmas dörrenés kiséretében lángra lobbant, a fúró-tornyot elhamvasztotta, két munkást földhöz vert s csak kilencz órai munka után birták a tüzet eloltani. Ezután a gáz kiömlése egyre fokozódott; mennydörgésszerü robbajjal s oly nagy erővel tört elő a gáz, hogy az öblögető víz elvezetésére szolgáló tömlőt kettészakította és a 7 Baume-fokos sósvizet 15 méter magasra hajtotta fel. A kiömlő gáz, durván szólva, 120.000 lóerőt képvisel, olyan óriási menynyiség ez, a melyet a világ összes ismeretes gázkutai közül a Pittsburg mellett lévő gázkút szárnyalt fölül, mely óránkint 83.000 köbméter gázt ont ki magából. Javaslatot tesz végül *Papp* Károly dr., hogy a legközelebbi fúrást hol kezdjék meg. Erre a czélra legalkalmasabbnak a kolozsi elhagyott sóbánya tövében, a fürdő mellett levő Sós-rétet tartja alkalmasnak. Az érdekes könyv a Magyarhoni Földtani Társulat kiadása, ára két korona.

— *t.* —

Gyászjelentések.

Adámosi Ferencz nyugalmazott m. kir. sóbányahivatali mérnök, az egyesületnek 1899 óta buzgó alapító tagja f. évi márczius hó 27-én d. e. 11 órakor, rövid szenvedés után, 73 éves korában *Kövenden* meghalt. Temetése márczius 29-én volt. A megboldogult Kövenden, Torda-Arányos-megyében, 1838. évi február 23-án született. Középiskolai tanulmányainak elvégzése után a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia hallgatója lett, hol különösen matematikai tudásával érdemelte ki tanárainak elismerését. Az akadémiának elvégzése után, Govasdián bányagyakornok, majd segítő volt a bányászati főiskolán. Később bányatisztjelöltnek neveztetvén ki, Róniczon, Sebeshelyen, Kudsiron, Tordán, Nagybányán, Kolozsvárott az akkor még létezett bányaigazgatóságnál, majd ismét a nagybányai gépészeti hivatalban és az ottani vegyelemzőben, Marosujvárott a szállítási osztályban szolgált. Időközben betegsége gyógyítása végett hosszabb szabadságidőben volt része. Felgyógyulása után előbb Vízaknán, utóbb Désaknán sóbányahivatali ellenőr, pénztári ellenőr, végül bányamérnök ellenőr volt. Nemrégiben nyugalomba vonult, hogy szülőhelyén pihenje ki hosszú, küzdelmes, súlyos betegség által több ízben megzavart szolgálati idejének fáradalmait. Nyugodjék békében.

Lts.

KÖZGAZDASÁG.

A nevesebb réztermelő és rézfogyasztó államok rézpiacza a legutóbbi tíz esztendőben.

(Harmadik közlemény.)

I.

Magyarország, Ausztria, Németbirodalom.

Magyarország, Ausztria s a pár év óta annektált Bosznia és Herczegovina réztermelési és rézfogyasztási állapotai bennünket kétségtelenül legközelebbről érdekelnek; így tehát a föld egyes réztermelő és rézfogyasztó államainak ismertetésénél az elősorolt országok termelési és fogyasztási állapotairól kell első sorban részletesebben is megemlékeznünk, még pedig a legutóbbi tíz év, vagyis az 1900. évtől 1910 január elsejéig terjedő időszak állapotainak összegezésével. A réztermelés sorrendjében Európa réztermelő országai sorában a hatodik helyen, ellenben a rézfogyasztás terén a negyedik helyen állunk. A réztermelés terén Európa réztermelő országai közül sorrend szerint megelőz ma bennünket Angolország[1], Németország, Oroszország, Franczia ország és Olaszország. A rézfogyasztás terén pedig ugyancsak Európa államai sorából, csupán Németország, Angolország és Franczia ország előznek meg bennünket az elmondott sorrend szerint.

Egyéb világrészek réztermelő államainak adataival szemben Amerika, Ausztrália, Ázsiában pedig Japán réztermelése előz meg bennünket. Amerika réztermelése egyben fölülmulja az európai államok közül az Angolországét is. Ugyancsak hasonló helyzetben állunk a többi világrész rézfogyasztásával szemben, a hol megint csak Amerika s ott is első sorban az Unió az, a mely legelső helyen vezet e téren is.

A mellékelt táblázatból azt látjuk, hogy nyersréztermelésünk tíz esztendő alatt közel 50%-kal gyarapodott, a mennyiben az 1200 tonnáról 1765-re emelkedett. Az előző évi termeléshez képest, közben emelkedés észlelhető az 1900., 1901., 1902., 1903., 1904., 1906., 1908. és 1909. években. Szembeötlőbb visszaesést csupán 1907. évben fogunk találni. Legtöbbet termeltünk 1909., legkevesebbet 1907. évben.

Nyersrézbehozatalunk tíz év alatt 18.970 tonnáról 30.606 tonnára emelkedett; a mi a behozatalnak több mint másfélszerese. Az előző évi behozatal állapotaihoz képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1905., 1906., 1907., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés 1908. évben. Szembeötlőbb visszaesést csupán 1909. évben találunk. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1901. évben.

A termelt és behozott réz összesítésénél azt látjuk, hogy tíz év alatt 20.170 tonnáról 32.371 tonnára emelkedhetünk, tehát fél annyival többet tudunk felmutatni, mint tíz év előtt. Az előző évi adatokhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1906., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez a gyarapodás 1908. évben. Nagyobb arányu visszaesést 1901. és 1909. években észlelhetünk. Legtöbb volt a termelés 1908. legkevesebb 1901. évben.

Nyersrézkivitelünk a világpiaczon nem épen számottevő; hiszen épen ezért vagyunk nagyobb arányu rézbehozatalra utalva. Kivitelünk mindamellett emelkedést mutat, a menynyiben 471 tonnáról 1250-re emelkedést jegyezhetünk fel, tehát közel háromszor annyi a kivitelünk, mint volt tíz évvel ezelőtt. Az előző évi kivitelhez képest emelkedést látunk közben az 1902., 1903., 1905., 1906., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben. Legnagyobb arányu visszaesést mutat az 1907. év.

Összes rézfogyasztásunk tíz év alatt 19.700 tonnáról 31.100 tonnára emelkedett. Az előző évi fogyasztáshoz képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1906., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1908. évben; viszont legnagyobb arányu visszaesést látunk 1909. évben. Legtöbb volt a rézfogyasztás 1908., legkevesebb 1901. években.

Rézárubehozatalunk jelentéktelen s az 146 tonnáról 70-re apadt; tehát tíz év alatt felényire szállott. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedést észlelünk az 1902., 1904. és 1908. évek alatt. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1908. évben; viszont legnagyobb arányu visszaesést mutat az előző évhez képest az 1909. esztendő. Legtöbb rézárut hoztunk be 1908., legkevesebbet 1907. és 1909. években.

Rézötvözetek és rézötvözetekből készült árukban való behozatalunknál azt látjuk, hogy az 2400 tonnáról 4300-ra emelkedett: a behozatal tehát majdnem megkétszereződött és

[1] A külföldről beérkező rézérczkészletek rézkohászati feldolgozását, az ebbeli rézmelléktermékeket, preczipitátokat is stb. beleértve.

Magyarország és Ausztria nyersréztermelése, behozatala, kivitele és nyersrézfogyasztása.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Nyersréztermelés	1.900	1.346	1.341	1.378	1.463	1.439	1.457	1.066	1.338	1.765
Nyersrézbehozatal	18.970	17.504	18.498	18.701	22.532	22.535	24.488	26.181	33.259	30.606
Összesen	20.170	18.850	19.839	20.079	23.995	23.974	25.945	27.247	34.607	32.371
Nyerstőkivitel	471	435	436	1.226	747	1.253	1.271	619	1.125	1.250
Nyersrézfogyasztás mintegy	19.700	18.400	19.400	18.900	23.200	22.700	24.700	24.600	33.500	31.100
Vörösrézárubehozatal	146	112	170	110	119	101	91	70	250	70
Rézötvözet és áruk behozatala	2.400	3.200	3.508	3.717	4.366	4.189	4.390	4.700	5.200	4.300
Összes ilyen áruk behozatala	2.500	3.300	3.700	3.800	4.500	4.300	4.500	4.800	5.500	4.400
Vörösrézárukivitel	213	349	394	467	592	762	491	700	482	326
Rézötvözet és ilyen ötvözött áruk behozatala	3.240	3.200	3.551	3.567	3.987	4.383	4.578	4.100	4.204	4.417
Összes ilyen áruk kivitele	3.500	3.500	3.900	4.000	4.600	5.100	5.000	4.800	4.696	4.700
A behozatal többlete	—	—	—	—	—	—	—	—	800	—
A kivitel többlete	1.000	200	200	200	100	800	500	—	—	300
Nyersrézfogyasztás	19.700	18.400	19.400	18.900	23.200	22.700	24.700	26.600	33.500	31.100
Behozatal többlete árukban	—	—	—	—	—	—	—	—	800	—
Kivitel többlete árukban	1.000	200	200	200	100	800	500	—	—	300
Összes saját fogyasztás mintegy	18.700	18.200	19.200	18.700	23.100	21.900	24.200	26.600	34.300	30.800
Rézkénegtermelés	9.200	8.300	8.500	8.300	10.000	10.200	10.400	11.000	11.400	10.300
Rézkénegbehozatal	3.516	2.822	2.839	3.526	4.408	3.791	1.902	3.981	8.401	4.130
Összesen	12.716	11.122	11.339	11.826	14.408	13.991	12.302	14.981	19.801	14.430
Rézkénegkivitel	57	22	44	45	51	49	103	11	63	40
Összes fogyasztás mintegy	12.700	11.100	11.300	11.800	14.400	13.900	12.200	14.970	19.700	14.390
A rézkéneg réztartalma ebben a fenti menyiségben	3.200	2.800	2.800	2.900	3.600	3.500	3.000	3.700	4.900	3.600

így eléggé jelentékenynek mondható. Az előző évi behozatalhoz képest közben is emelkedést látunk az 1901., 1902., 1903., 1906., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1908., legnagyobb arányu volt a visszaesés az 1909. évben. Legtöbb behozatalunk volt 1908., legkevesebb 1900. évben.

A különböző összes rézárunemüek behozatala terén azt látjuk, hogy az emelkedés 2500 tonnáról 4400-ra szaporodott, vagyis majdnem megkétszeresedett. Az előző év behozatalához képest közben emelkedést mutat az 1901., 1902., 1903., 1904., 1906., 1907. és 1908. év. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1901. évben; legnagyobb arányu visszaesést mutat az 1909. év. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1900. évben.

Rézáruink kivitele jelentéktelen, mindamellett mégis némi emelkedést mutat, a mennyiben tíz év alatt 213 tonnáról 326-ra emelkedett. Az előző évi kivitelhez képest közben emelkedést látunk az 1901., 1902., 1903., 1904., 1905. és 1907. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907. évben; legnagyobb arányu visszaesés észlelhető az 1906. évben. Legtöbb volt a kivitel az 1907., legkevesebb az 1900. évben.

Rézötvözetek és az azokból készült árunemüek kivitele eléggé jelentékenynek mondható, a mennyiben tíz év alatt ebbeli kiviteli piaczunk 3240 tonnáról 4417 tonnára emelkedett. Az előző évi kivitelhez képest közben emelkedést látunk az 1902., 1903., 1904., 1905., 1906., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1904. évben; viszont legnagyobb arányu visszaesés észlelhető az előző évhez képest 1903. évben. Legtöbb volt a kivitel 1906. legkevesebb 1901. évben.

Összes kivitelünk rézáruban, rézötvözetekben és az utóbbiakból készült árukban tíz év alatt 3500 tonnáról 4700-ra emelkedett; tehát eléggé jelentékeny úgy mennyiség, mint az emelkedés aránya tekintetéből. Az előző évi kivitelhez képest emelkedést észlelhetünk az 1902., 1903., 1904., 1905. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben; viszont legnagyobb arányu visszaesést mutat az 1907. esztendő. Legtöbb volt a kivitel 1905., legkevesebb az 1900. és 1901. években. Többletbehozatalt az ilynemü árukban csupán az 1908. év tud föl mutatni; viszont a többletkivitel tíz év alatt 1000 tonnáról 300-ra apadt. A többletkivitelnél közben emelkedést észlelünk az 1905. évben; visszaesés észlelhető az 1901., 1902., 1903. és 1904. években. Legnagyobb arányu volt a többletkivitel 1895. évben; legnagyobb arányu visszaesést mutat az 1904. esztendő. Legnagyobb volt a többletkivitel mennyisége 1900., legcsekélyebb 1904. évben.

A rézkénegtermelés eléggé jelentékenynek mondható s az tíz év alatt 9200 tonnáról 10.300 tonnára emelkedett. Az előző évihez képest emelkedést észlelünk közben az 1904., 1905., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1908. évben; legnagyobb visszaesést látunk 1903. évben. Legtöbb volt a termelés 1908., legkevesebb 1901. és 1903. években.

A rézkénegbehozatal jelentékeny emelkedésről tanuskodik, a mennyiben 3516 tonnáról az 4130-ra emelkedett. Az előző évihez képest közben emelkedést látunk az 1902., 1903., 1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1908. évben; aránylag legnagyobb visszaesést mutat az 1906. esztendő. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1906. évben.

A rézkénegtermelés és behozatal számadatainak egybevetése azt mutatja, hogy ebben is történt emelkedés, még pedig 12.716 tonnáról 14.430-ra. Az előző évhez képest, közben emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1908. évben; a visszaesés arányszáma legkedvezőtlenebb az 1909. évben. Legtöbb volt a termelés és behozatal együttesen az 1908., legcsekélyebb az 1901. évben.

Rézkénegkivitelünk alig számbavehető, az is tíz év alatt 57 tonnáról 40-re apadt. Az előző évihez képest emelkedést mutat közben az 1902., 1903., 1904., 1905., 1906. és 1908. esztendő. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1906. évben; a csökkenés aránya viszont legkedvezőtlenebb az 1907. évben. Legtöbbet vittünk ki 1906., legkevesebbet 1907. évben.

A Németbirodalom tíz év alatti réztermelése és rézfogyasztása, a mint azt az alábbi adatok is igazolják, mindenkép nagyarányu fejlődés képét tárja elénk.

A Németbirodalom rézércztermelése ma rendkívüli nagyarányu; de az volt már tíz évvel ezelőtt is. Az emelkedés a tíz év időtartama alatt több mint 50.000 tonnányi, a mennyiben 747.749 tonna termelésről 798.618-ra szállott fel. Az előző évi termeléshez képest közben emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1901. és az 1909. években; aránylag nagyobb visszaesést csupán az 1906. és 1908. évek mutatnak. Legtöbbet termeltek 1909. és 1904. években; legkevesebbet 1908. évben.

A bel- és külföldről származó rézkészletekből előállított nyersréztermelésük terén számbavehető változásokat tíz év alatt alig észlelünk, a mennyiben ebbeli termelésük átlaga 30.000 tonnára rúg. Az emelkedés 1900. évhez képest, a midőn 30.929 tonnányi rezet termeltek és ma, midőn a legutóbbi év termelése 31.126 tonna alig mutat különbséget. Az előző év

Németbirodalom termelése és behozatala metrikus tonnákban.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Rézérce termelése	747.749	777.339	761.921	772.695	798.244	793.488	768.523	771.227	727.384	798.618
Nyersréz termelése (belföldi és külföldi ércanyagból)	30.929	31.317	30.578	31.214	30.264	31.717	32.275	31.946	30.001	31.136
Nyersréz behozatala	33.503	58.620	76.050	85.261	110.231	102.218	126.066	124.116	157.669	154.673
Nyersréz kivitele	5.505	5.097	4.678	4.353	4.223	5.958	7.243	6.112	6.868	6.745
Nyersréz fogyasztása	108.927	84.840	101.350	110.142	136.270	127.977	151.098	149.960	180.802	179.064
Nyersréz behozatala az egyes termelő országok szerint:										
Magyarországból	9.546	7.653	8.536	10.390	6.274	6.968	8.916	10.558	2.306	2.033
Spanyolországból	446	1.164	868	1.601	1.175	1.324	1.646	2.035	1.488	1.132
Szakamerikai Egyesült-Államokból	66.364	42.423	60.275	64.073	98.417	90.202	108.711	103.630	146.617	143.718
Chiléből	1.017	952	886	899	620	388	—	—	—	—
Ausztráliából	593	948	494	826	717	350	—	3.503	2.699	5.088
Japánból	2.378	3.158	2.493	3.131	636	—	1.458	3.190	625	280
Egyéb helyekről	1.036	442	900	1.179	753	1.358	5.335	1.200	3.935	2.482
Külföldről érkezett rézzemmel	2.223	1.900	1.598	1.662	1.639	1.628	—	—	—	—
Összesen	83.503	58.620	76.050	83.261	110.231	102.218	126.066	124.116	157.669	154.673
Rézpénz és réthulladék behozatal	4.143	4.083	3.952	4.980	5.796	6.248	4.408	3.737	2.592	2.967
Sárgaréz-, tombak-, deltafémbehozatal	1.328	1.025	715	1.182	1.904	1.856	4.626	4.305	3.478	3.479
Bronz- és rézötvözetbehozatal	—	—	—	—	—	—	998	992	816	783
Kovácsolt és hengerelt rézárukivitel	183	312	153	94	81	320	388	345	880	866
Sárgaréz és egyéb ötvözetének behozatala	434	344	244	285	383	364	255	612	585	478
Rézdrót behozatala	25	16	25	16	21	23	19	41	62	40
Rézötvözetekből való drótok, rés- és rézötvözetből való hengerek és lemezek behozatala	—	—	—	—	—	—	42	70	88	113
Durva rézárak behozatala	140	167	187	330	238	263	285	226	461	275
Durvább rézötvözetárúk és durvább rézcsövek behozatala	130	110	83	97	122	121	134	96	95	101
Rézötvözetből készült durvább csövek behozatala	—	—	—	—	—	—	413	318	329	287
Nem durva rézárak behozatala	—	—	—	—	—	—	220	190	206	182
Nem durva rézötvözetek behozatala	—	—	—	—	—	—	91	56	49	61
A hadi tüzérség czéljaira szolgáló rézkészítmények behozatala	166	116	111	118	106	112				
Gyutacsok behozatala	517	443	455	518	520	587	572	540	491	533
Fényezett réz-, sárgaréz- és tombakárúk behozatala	88	52	47	76	137	153	125	31	58	62
Ötvözött rézből, sárgarézből és tombakból készült finom áruk behozatala	286	260	247	266	282	288	256	224	204	133
Ugyanezekből készült kevésbbé finom áruk behozatala	—	—	—	—	—	—	—	92	106	112
Kábelanyag behozatala	—	—	—	—	—	—	218	190	204	133
Összes behozatal	10	20	100	91	103	144	228	293	374	179
	7.484	6.913	6.361	8.210	9.766	10.633	13.414	12.714	11.142	10.307

Németbirodalom kivitele metrikus tonnákban.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Rézpénz és rézhulladék kivitele	4.910	4.663	3.865	5.102	4.608	5.755	3.726	2.225	1.722	1.244
Sárgaréz, tombak, deltafém kivitele	2.653	3.008	3.181	3.315	3.457	3.757	6.767	7.062	6.781	6.071
Bronz- és rézötvözet kivitele	—	—	—	—	—	—	706	1.170	927	990
Kovácsolt és hengerelt rézárukivitel	2.119	1.870	2.425	3.467	4.658	3.519	3.253	3.907	6.411	4.850
Sárgaréz kivitele	1.892	1.849	2.258	2.645	3.064	3.748	4.215	3.646	6.073	6.712
Egyéb sárgarézötvözetek kivitele	7.456	5.626	7.958	7.049	7.674	7.549	7.102	7.602	8.638	8.437
Rézdrót, rézötvözetekből való sodronyok, rézötvözetekből való hengerek és lemezek kivitele	—	—	—	—	—	—	179	202	154	191
Durva rézáruk kivitele	1.199	1.250	1.545	1.841	2.132	4.195	1.414	946	913	735
Durvább rézötvözetáruk és durvább rézcsövek kivitele	1.186	1.102	1.159	1.446	1.593	2.014	1.468	1.047	841	739
Rézötvözetből készült durvább csövek kivitele...	—	—	—	—	—	—	675	983	1.383	1.744
Nem durva rézáruk kivitele	—	—	—	—	—	—	469	693	817	732
Nem durva rézötvözetek kivitele	1.398	1.069	1.854	2.624	3.092	3.723	1.023	400	437	577
A hadi tüzérség czéljaira szolgáló rézkészítmények kivitele	4 571	4.142	4.529	4.880	5.098	5.711	4.269	4.312	4.105	4.441
Gyutacsok kivitele	1.039	1.128	1.947	1.973	2.154	1.906	911	143	148	295
Réz-, sárgaréz- és tombakáru kivitele fényezett állapotban	1.375	1.299	1.499	1.627	1.730	1.921	1.717	1.500	1.488	1.638
Ötvözött rézből, sárgarézből és tombakból készült finom áru kivitele	—	—	—	—	—	—	167	257	228	248
Ugyanezekből készült kevésbbé finom áruk kivitele	—	—	—	—	—	—	124	145	90	181
Kábelanyag kivitele	3.088	2.640	1.896	4.497	4.193	6.109	5.332	5.971	5.971	6.483
Összes kivitel	34.175	30.970	35.354	41.775	44.773	51.307	44.851	44.240	48.735	47.418
Ebből behozatal	7.484	6.913	6.361	8.210	9.766	10.633	13.414	12.714	11.142	10.307
Tehát a kivitel többlete kitesz	26.700	24.100	29.000	33.600	35.000	40.700	31.400	31.500	37.600	37.130

termeléséhez képest némi emelkedés észlelhető közben az 1901., 1903., 1905., 1906. és 1909. években. Legnagyobb arányu ez az emelkedés az 1905. évben; viszont a csökkenés aránya legkedvezőtlenebb az 1908. évben. Legtöbb nyersréztermelést mutat az 1907., legkevesebbet az 1908. esztendő.

A Németbirodalom nyersrézbehozatala tíz év alatt nagy arányokban föllendült, a mennyiben 83.503 tonnáról az 154.673-ra emelkedett; tehát majdnem megkétszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest emelkedés észlelhető közben az 1902., 1903., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1906. és 1908. években; viszont a csökkenés legszembeötlőbb az 1901. évben. Legtöbbet hoztak be 1908., legkevesebbet 1901. évben.

A nyersrézkivitel is emelkedőben van, bár az a behozatalhoz képest kevésbé jelentékeny. A gyarapodás 5505 tonnáról 6745-re, több mint 20% emelkedésről tesz azért tanuságot. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1905., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben; viszont a csökkenés legnagyobb arányu volt az 1907. évben. Legtöbb kivitelük volt 1906., legkevesebb 1904. évben.

Az összes nyersrézfogyasztás tíz év alatt 108.927 tonnáról 179.054 re emelkedett; tehát több mint 70.000 tonnával gyarapodott. Az előző évhez képest emelkedést mutatnak az 1902., 1903., 1904., 1906. és 1908. esztendők. Legnagyobb volt az emelkedés az 1908-ban; viszont legnagyobb visszaesést mutat az 1901. év. Legtöbb volt az összfogyasztás 1908., legcsekélyebb az 1901. évben.

Legtöbb nyersrézterméket szolgáltatott a Németbirodalomnak az Unió, nevezetesen 143.718 tonnát, a mi megfelel a behozott ebbeli termékek 92%-ának. A behozatal innen tíz év alatt 66.264 tonnáról emelkedett a fenti 143.718 ra; tehát jóval megkétszereződött. Az előző évihez képest legtöbb volt a behozatal 1908. évben; viszont a legnagyobb volt a csökkenés az 1907. évben. Közben emelkedést mutatnak az 1902., 1903., 1904., 1906. és 1908. évek. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb az 1901. évben.

Ausztrália réztermelése 3%-al járult hozzá a Németbirodalom szükségleteihez. A behozatal 10 év alatt 593 tonnáról 5088-ra emelkedett; tehát majdnem megtízszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1907. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907. és 1908. években; viszont nagyobb visszaesést mutat az 1908. év. Legtöbb volt a behozatal 1909., legkevesebb 1905. évben.

Nagybritannia, Spanyolország, Chile és egyéb rezet termelő államoknak a Németbirodalomba irányuló rézkivitele, az előbb említett államokéhoz képest jelentéktelen s egészben véve az az összbehozatal 5%-ra tehető. Nagybritannia tíz évvel ezelőtt még 9546 tonna rezet szállított Németországnak; ám a tavaly már alig $^1/_5$-ét, vagyis 2033 tonnát szállított oda. Az előző évhez képest emelkedést mutatnak az 1902., 1903., 1906. és 1907. évek. Legnagyobb volt az emelkedés 1907. évben. Nagyobb visszaesésről tanuskodik az 1908. év. Legtöbb volt a behozatal 1907., legkevesebb 1909. évben.

Spanyolországnak a Németbirodalomba irányuló rézkivitele tíz év alatt 446 tonnáról 1132-re emelkedett. Az emelkedés tehát eléggé nagy arányu, habár mennyiségében nem éppen számottevő. Az előző évihez képest emelkedést mutatnak az 1901., 1903., 1905., 1906. és 1907. évek. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1903. évben. Nagyobb foku visszaesést mutat az 1900. és az 1908. év. Legtöbb volt a kivitel 1907., legkevesebb az 1900. évben.

A behozatal Chiléből 1906. év óta végleg megszűnt s az 1900. évtől fogva 1906. évig 1017 tonnáról amugy is 388-ra apadt. Legtöbbet hoztak be 1900., legkevesebbet 1905-ben.

Hasonló visszaesést mutat a Japán behozatal is, a mennyiben az tíz év alatt 2378 tonnáról 280-ra apadt. Közben azért emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1906. és 1907. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1907. évben. Legnagyobb visszaesést mutat az 1904. év. Legtöbbet hoztak be 1907., legkevesebbet az 1909. évben.

Egyéb rezet termelő országoknak Németországba irányuló kivitele emelkedést mutat s az 10 év alatt 1036 tonnáról 2422-re emelkedett; tehát jóval megkétszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedést mutatnak az 1902., 1903., 1905., 1906. és 1908. évek. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1906. évben; legnagyobb visszaesést mutat az 1901. év. Legtöbb volt a behozatal 1906., legkevesebb az 1901. évben.

A Németbirodalomba irányuló rézpénz és rézhulladékbehozatal tíz év alatt 4143 tonnáról 2967-re apadt. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető közben az 1903., 1904., 1905. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés 1905. évben. Legnagyobb visszaesést mutat az 1906. év. Legtöbb volt a behozatal 1905., legkevesebb az 1908. években. Ezzel szemben a behozatal tíz év alatt 4910 tonnáról 1244-re, tehát egy $^1/_4$-ére csökkent. Az 1909. év 2967 tonnányi behozatalával szemben 1244 tonnányi kivitelt látunk; a behozatal tehát $2^1/_2$-szeresen meghaladja a kivitelt. Az előző évihez képest közben emelkedést látunk az 1903. és 1905. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés 1905. évben; legnagyobb visszaesést látunk az 1907. évben. Legtöbb volt a kivitel 1905., legkevesebb az 1909. évben.

A sárgaréz, tombak és deltafém tavalyi 6071 tonnányi kivitelével szemben 3479 tonnányi behozatalt látunk. A behozatal ezekben tíz év alatt 1328 tonnáról 3479 tonnára emelkedett; viszont a kivitel is 2653 tonnáról 6071 tonnára szökött fel. Az előző év behozatalához képest közben emelkedést látunk az 1903., 1904. és 1906. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1906. évben; legnagyobb visszaesést mutat az 1902. év. Legtöbb volt a behozatal 1906., legkevesebb az 1902. évben. A kivitelnél az előző évihez képest emelkedést látunk az 1901—1907. évekig terjedő időben. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben; legnagyobb csökkenést mutat az 1909. év. Legtöbb volt a kivitel 1907., legkevesebb az 1900. évben.

A bronz- és egyéb rézötvözetek tavalyi 783 tonnányi behozatalával szemben áll a 990 tonnányi kivitel. A kivitel tehát jóval meghaladja ebben a behozatalt. A behozatal ezekben, csak úgy, mint a kivitel, egészben véve 5 évre nyúlik vissza, s az a behozatalnál 998 tonnáról 783 tonnára apadt, tehát csökkenést mutat. Viszont a kivitel 706 tonnáról 990-re emelkedett. Az előző év behozatalához képest emelkedést egyáltalán nem észlelünk; viszont a kivitelnél emelkedést mutatnak az 1907. és 1909. évek. Legtöbb behozatal volt 1906., legkevesebb az 1909. évben. Legtöbb kivitel volt az 1907., legkevesebb az 1906. évben.

A kovácsolt és hengerelt réz tavalyi 365 tonnányi behozatalával szemben áll a 4850 tonnányi, tehát igen nagy arányu kivitel. A behozatal tíz év alatt 183 tonnáról 365-re, a kivitel pedig 2119 tonnáról 4850-re emelkedett; tehát megnégyszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1901., 1905., 1906. és 1908., a kivitelnél pedig az 1902., 1903., 1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb volt az emelkedés a behozatalnál 1908., a kivitelnél az 1908. években; viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1903. és 1909., a kivitelnél pedig az 1909. esztendő. Legtöbbet hoztak be 1908., legkevesebbet 1903.; legtöbbet vittek ki 1908., legkevesebbet az 1901. évben.

A sárgaréz tavalyi 478 tonnányi behozatalával szemben áll a 6712 tonnányi, tehát igen nagy arányu kivitel. A behozatal 10 év alatt 434 tonnáról csupán 478-ra, a kivitel pedig 1892 tonnáról 6712-re emelkedett; tehát majdnem megnégyszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1903., 1904., 1905. és 1907. években; a kivitelnél pedig az 1902., 1903., 1904., 1905., 1906., 1908. és 1909. években. A behozatalnál legnagyobb volt az emelkedés az 1907., a kivitelnél pedig az 1908. évben; viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1902., a kivitelnél pedig az 1907. év. Legtöbbet hoztak be 1907., legkevesebbet 1902. évben; legtöbbet vittek ki az 1909., legkevesebbet az 1901. évben.

Egyéb rézötvözetek behozatala jelentéktelen; viszont azok kivitele tíz év alatt 7456 tonnáról 8437-re emelkedett. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu emelkedést mutat az 1902. év; legnagyobb volt a visszaesés az 1901. évben. Legtöbb volt a kivitel az 1908., legkevesebb az 1901. évben.

A rézdrótok behozatala is jelentéktelen; viszont azok kivitele tíz év alatt 1289 tonnáról 1410-re emelkedett. Az előző évihez képest közben emelkedést látunk az 1901., 1903., 1904., 1905., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1907. évben; legszembeötlőbb visszaesést mutat az 1909. év. Legtöbb volt a kivitel az 1908., legkevesebb az 1900. évben.

A durva rézáruk tavalyi 275 tonnányi behozatalával szemben áll a 735 tonnányi kivitel. A behozatal tíz év alatt 140 tonnáról 275-re emelkedett; a kivitel pedig 1199 tonnáról 735-re apadt. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1901., 1902., 1903., 1905., 1906. és 1908. években; a kivitelnél pedig az 1901., 1902., 1903., 1904. és 1905. esztendőkben. A behozatalnál legnagyobb volt az emelkedés az 1908., a kivitelnél az 1905. évben; viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1909., a kivitelnél az 1906. év. Legtöbbet hoztak be 1908., legkevesebbet az 1900. évben; legtöbbet vittek ki az 1905., legkevesebbet az 1908. években.

A durva rézcsövek behozatala jelentéktelen s az tíz év alatt a 150—250 tonna átlagokon alig emelkedett túl. Viszont a kivitel ezekben már számottevőbb s az, tíz év alatt, a fokozatos apadás daczára, 700 tonnán felül maradt. Az előző év kiviteléhez képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1904. és 1905. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben; viszont nagyobb arányu visszaesést látunk az 1906. és 1909. években. Legtöbb volt a kivitel az 1905., legkevesebb az 1909. évben.

A rézötvözetekből készült durvább csövek tavalyi 287 tonnányi kivitelével szemben áll az 1444 tonnányi behozatal. A behozatal csupán négy év előtt kezd szerepelni; ám azóta is csökkenőben van; viszont a kivitel 4 év alatt 675 tonnáról 1444-re emelkedett, tehát jóval megkétszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest emelkedés egyáltalán nem észlelhető; viszont a kivitelnél az emelkedés állandó. A behozatalnál legnagyobb volt a

csökkenés az 1907. évben; a kivitelnél viszont legtöbb emelkedést látunk 1908-ban. Legtöbbet hoztak be 1905., legkevesebbet 1909. évben. Legtöbbet vittek ki 1909., legkevesebbet 1906. évben.

A nem durva rézáru behozatala és kivitele csupán négy év óta szerepel. A tavalyi 122 tonna behozatallal szemben áll a tavalyi 732 tonnányi kivitel. Az előző évi behozatalhoz képest közben emelkedés észlelhető az 1908. évben; a kivitelnél pedig az 1907. és 1908. években. A behozatalnál legnagyobb volt az emelkedés az 1908., a kivitelnél is ugyanabban az évben. A behozatalnál nagyobb visszaesést látunk 1909. évben csakúgy, mint a kivitelnél. Legtöbb volt a behozatal 1906., legkevesebb 1909., legtöbb volt a kivitel 1908., legkevesebb 1906. évben.

A rézötvözetekből készült nem durva áru tavalyi 51 tonnányi behozatalával szemben áll az 1909. év 577 tonnányi kivitele. A behozatal tíz év alatt 166 tonnáról 51-re, a kivitel pedig 1398-ról 577-re apadt. Az előző évi behozatalhoz képest közben némi emelkedés észlelhető az 1903., 1905. és 1909., a kivitelnél pedig az 1902., 1903., 1904., 1905., 1908. és 1909. években. A behozatalnál legnagyobb az emelkedés 1905. évben, csakúgy mint a kivitelnél. Viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1908., a kivitelnél pedig az 1907. év. Legtöbbet hoztak be 1900., legkevesebbet 1908. évben; legtöbbet vittek ki 1905., legkevesebbet 1907. évben.

A hadi tüzérség részére szállított rézárúk tavalyi 533 tonnányi behozatalával szemben áll a 4441 tonnányi nagyarányu kivitel. A behozatal tíz év alatt alig változott; viszont a kivitel némi apadást mutat. Az előző évi behozatalhoz képest közben némi emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1905. és 1909. években; a kivitelnél pedig ugyancsak a fent elősorolt években. A behozatalnál legnagyobb volt az emelkedés az 1909., a kivitelnél az 1905. évben; viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1901. év; a kivitelnél az 1906. év. Legtöbbet hoztak be 1905., legkevesebbet 1901., legtöbbet vittek ki 1904., legkevesebbet 1908. évben.

A rézgyutacsok behozatala jelentéktelen; a kivitel is ebben tíz év alatt 1039 tonnáról 295-re apadt. Az előző évi kivitelhez képest emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904. és 1909. években. Legnagyobb volt ez az emelkedés 1902. évben; viszont nagyobb visszaesésről tanuskodik az 1906. és az 1907. év. Legtöbb volt a behozatal 1904., legkevesebb 1907. évben.

A fényezett réz, tombak és sárgarézáruk jelentéktelen tavalyi behozatalával szemben áll az 1638 tonnányi kivitel. A behozatal tíz év alatt 286 tonnáról 207-re apadt; a kivitel pedig 1375 tonnáról 1638-ra növekedett. Az előző évi kivitelhez képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1905. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1909. évben; legnagyobb visszaesést mutat az 1901. év. Legtöbb volt a kivitel az 1906., legkevesebb az 1901. évben.

A kábelgyártmányok tavalyi 179 tonnányi behozatalával szemben áll a 6483 tonnányi ugyancsak jelentékeny kivitel. A behozatal tíz év alatt 10 tonnáról 179-re, a kivitel pedig 3088-ról 6483-ra emelkedett; utóbbi is tehát jóval megkétszereződött. Az előző évi behozatalhoz képest közben is emelkedés észlelhető az 1901., 1902., 1904., 1908., a kivitelnél pedig az 1903., 1905., 1907. és 1909. években. A behozatalnál legnagyobb az emelkedés az 1906., a kivitelnél az 1903. évben; viszont nagyobb visszaesést mutat a behozatalnál az 1909., a kivitelnél pedig az 1902. esztendő. Legtöbbet hoztak be 1908., legkevesebbet 1900.; legtöbbet vittek ki 1909., legkevesebbet 1902. évben.

A Németbirodalom saját rézfogyasztásá a legutóbbi tíz év alatt a következő volt:

Fogyasztottak:

1900. évben	82.200	t.-val,
1901. «	60.700	«
1902. «	73.000	«
1903. «	76.500	«
1904. «	101.300	«
1905. «	87.300	«
1906. «	119.700	«
1907. «	118.400	«
1908. «	143.200	«
1909. «	142.000	«

Saját rézfogyasztásuk tíz év alatt 82.200 tonnáról 142.000-re, tehát nagy arányokban emelkedett. Közben is nagyobb emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904., 1906. és 1908. években; nagyobb visszaesést mutat az 1905. év. Legtöbb volt a fogyasztás 1908., legkevesebb az 1901. évben.

A Németbirodalom rézkénegtermelése a legutóbbi 10 év alatt a következő volt:

Termeltek:

1900. évben	5300	t.-val,
1901. «	5500	«
1902. «	5200	«
1903. «	5200	«
1904. «	6584	«
1905. «	6988	«
1906. «	6757	«
1907. «	5284	«
1908. «	7117	«
1909. «	6211	«

Tíz év alatt tehát 5300 tonnáról 6211-re emelkedtek. Közben is emelkedés észlelhető az 1901., 1904., 1905. és 1908. években. Némi visszaesést látunk 1902., 1906., 1907. és 1909. években. Legtöbbet termeltek 1908., legkevesebbet 1902. és 1903. években.

Rézkéneg behozataluk az ebbeli termelésnél is nagyobb arányu s az tíz év alatt megháromszorosodott.

Igy behoztak rézkénegből:

1900. évben	2369	t.-val,
1901. «	1211	«
1902. «	2499	«
1903. «	1691	«
1904. «	1735	«
1905. «	2180	«
1906. «	1744	«
1907. «	4519	«
1908. «	5078	«
1909. «	6550	«

Az előző évhez képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1905., 1907., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907. évben; nagyobb visszaesést mutat az 1901. év. Legtöbb volt a behozatal 1909., legkevesebb 1901. évben.

Rézkénegkivitelük apadóban van, a mennyiben az tíz év alatt 1881 tonnáról 1292 tonnára szállott.

Rézkénegből kivittek:

1900. évben	1881	t.-val,
1901. «	1941	«
1902. «	1366	«
1903. évben	1880	t.-val,
1904. «	2231	«
1905. «	1871	«
1906. «	3018	«
1907. «	2015	«
1908. «	2994	«
1909. «	1292	«

Közben emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1904., 1906. és 1908. években. Nagyobb visszaesést mutat az 1909. év. Legtöbb volt a kivitel 1906., legkevesebb 1905. évben.

A felhasznált rézkéneg réztartalma 25%-nyi s az a fogyasztás arányában a legutóbbi tíz év alatt a következő réztartalmat mutatja évente:

1900. évben	1450	t.-nyit,
1901. «	1200	«
1902. «	1575	«
1903. «	1250	«
1904. «	1525	«
1905. «	1825	«
1906. «	1375	«
1907. «	1950	«
1908. «	2300	«
1909. «	2875	«

A rézkéneg réztartalma is mutatja azt, hogy ebbeli fogyasztásuk két év alatt megkétszereződött. Legtöbbet fogyasztottak 1909., legkevesebbet 1901. évben. Közben is emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1905., 1907., 1908. és 1909. években; nagyobb arányu visszaesést csupán 1903. évben fogunk találni. *Gy. K.*

Közgazdasági hirek.

A Ganz és Danubius gyárvállalatok fuziója. E héten nyert befejezést a Ganz és Danubius gyárak fuziója, mely egyrészt lehetővé tette a nagy tengerészeti szállításokban a magyar ipar kvótaszerü részesedését, másrészt megteremtette leghatalmasabb ipari vállalatunkat, melyért a külföld is méltán irigyel. E két iparvállalat fuziójának jelentőségét emeli, hogy a főrészvényesként érdekelt két pénzintézet félretett minden üzleti politikát, a magasabb nemzetgazdasági czél által vezéreltetve. Az ide vonatkozó közgyülésekről szóló tudósitásokat a «Közgazdaság» f. évi 12. száma nyomán a következőkben hozzuk:

A «Danubius hajó- és gépgyár részvénytársaság» Tolnay Lajos v. b. t. t. elnöklésével múlt hó 16-án tartotta évi rendes közgyülését. Az igazgatóság jelentése szerint a vállalat a lefolyt üzletévben kielégitően volt foglalkoztatva. A fiumei hajógyár nagyszabásu kibővitési munkálatai folyamatban vannak és a telep a tervbe vett időn belül, a legnagyobb tipusu hadi- és kereskedelmi hajók épitésére felszerelve előreláthatólag elkészül. A közgyülés elhatározta, hogy a 899.522 K 1 fillér össznyereségből 182.737 K 93 fill. értékcsökkenési leirásokra, 75.000 K tartalékalap gyarapitására, 45.628 K 37 fill. a nyugdijegyesület czéljaira és 510.000 K ($11^1/_2$%) osztalék fizetésére forditassék, 15.593 K 68 fillér pedig uj számlára vitessék át. Továbbá elhatározta *a Ganz és Társa vasöntö- és gépgyár részvénytársulattal* való egyesülését, *Ganz és Társa—Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t. czég* alatt oly módon, hogy 25 drb Danubius-részvény ellenében 3 drb Ganz és Társa—Danubius-részvény, ezenfelül, tekintettel arra, hogy a Danubius üzletéve október 31-én zárult, 25 drb részvény után 5 százalékos kamat fejében 31 K 25 fillér készpénz lesz a bemutatónak kiszolgáltatva. A becserélt Ganz és Társa—Danubius részvények 1911 január 1-étől kezdve osztalékjogosultsággal birnak. — Pekár Imre részvényes lendületes beszédben ecsetelte a Danubius húsz éves fejlődését, hangoztatván, hogy ezen idő alatt nehéz viszonyok között gyakorta erős küzde-

lemmel, mindig megállotta helyét, mind nagyobb eredményeket érve el. Tulajdonitja pedig ezen eredményeket az igazgatóság összhangzó működésének, különösen Tolnay Lajos elnök, Ullmann Adolf alelnök, Weisz Manfréd igazgató, főleg pedig Baumgarten Henriknek, a vállalat megalapitása óta vezérigazgatójának, a ki ezen hosszu idő alatt fáradhatatlan munkásságát és szaktudását szentelte a vállalatnak és javasolja, miszerint ezen uraknak, az összigazgatóságnak, valamint a tisztviselői karnak köszönet szavaztassék és ez jegyzőkönyvileg megörökíttessék. A közgyűlés ezen javaslatot egyhangulag és lelkesedéssel elfogadta.

A Ganz és Társa vasöntöde és gépgyár részvénytársulat márczius 16-án d. u. tartotta rendes közgyűlését, a melyen kimondották a Danubius hajó- és gépgyár részvénytársasággal való egyesülést és egyúttal felemelték a társaság részvénytőkéjét az eddigi 4 millió 800.000 koronáról 8,640.000 koronára. A közgyűlésen Pallavicini Ede őrgróf v.b.t.t. elnökölt, a ki miután üdvözölte a megjelenteket, konstatálta, hogy a közgyűlésen 16 részvényes jelent meg, a kik 226 szavazatot képviselnek. Az igazgatóság jelentése megállapitja, hogy a társaság gyárainak termelő képessége jóval felül haladta a tavalyi igénybevételt és a gyártmányok ára csökkenő irányzatot mutatott. Ennek daczára a múlt évi nyereség körülbelül ugyanannyi, mint az 1909. évi. A ratibori filókgyár nyeresége lényegesen csökkent, ellenben a villamossági részvénytársaság mérlegei megfelelő eredménynyel zárultak. Az elmúlt év tiszta nyereségе 1,798.700 K 76 fillért tett. Az igazgatóság javaslatára a közgyűlés osztalékul részvényenkint 180 koronát, azaz 1,080.000 koronát állapitott meg, az értékcsökkenési tartalékalap javadalmazására 100.000 koronát, a munkások balesetbiztositó alapra 28.000 koronát és a tisztviselők nyugdíjalapjának 100.000 koronát szavazott meg, a fennmaradó 287.728 korona 59 fillért pedig új számlára vezette át. A jelentés eme részét a közgyűlés egyhangulag tudomásul vette és az igazgatóságnak és felügyelőbizottságnak a felmentvényt megadta. Elhatározta továbbá a közgyűlés, hogy részvénytőkéjét újabb 1200 drb 800 korona névértékü részvénynyel felemeli és azoknak elővételi jogát a régi részvényeseknek engedi át, oly módon, hogy öt darab régi részvény után egy darab új részvény illeti meg. A részvények átvételi árát darabonkint 3000 koronában állapitotta meg a közgyűlés és egyúttal felhatalmazta az igazgatóságot, hogy azokat a részvényeket, a melyeket a régi részvényesek nem vesznek át, a Magyar Általános Hitelbanknak eladhassa ugyancsak 3000 korona egységárban. A közgyűlés jóváhagyólag tudomásul vette a részvénytársulatnak a Danubius hajó- és gépgyár részvénytársasággal való egyesülését. A Danubius részvénytársaság összes ingó és ingatlan vagyonát a társaság átveszi és a Danubius részvényeseit legközelebb kibocsátandó Ganz-részvényekkel kártalanitja, oly módon, hogy 25 darab Danubius-részvény ellenében 3 darab Ganz-részvényt fog adni. Az egyesülés keresztülvitelével és a részvénycsere módozatainak megállapitásával a közgyűlés az igazgatóságot bizta meg. Ezután a társulat alapszabályainak némely szakaszát módositotta a közgyűlés. A legfontosabb a társaság czégére vonatkozik. Az új czég igy hangzik: *Ganz és Társa—Danubius gép-, waggon- és hajógyár részvénytársaság.* A közgyűlés utolsó pontja a társaság igazgatóságának és felügyelő bizottságának kiegészitését képezte. Az igazgatóságba az eddigi igazgatósági tagokon kivül új igazgatósági tagokul megválasztották: Baumgarten Henriket, Dr. báró Madarassy-Beck Marczelt, Czékéliusz Aurélt, Freudenberg Rafaelt, Pósch Gyulát, Tolnay Lajost, Ulmann Adolfot és Weisz Manfrédet. A felügyelő bizottságot a következő három taggal egészitették ki: Auer Mór, Neumann Ödön és Válkay Kálmán. Végül a közgyűlés köszönetet szavazott az igazgatóságnak és különösen Asbóth Emil vezérigazgatónak, valamint a felügyelőbizottságnak és a tisztikarnak. *Lts.*

Új műszaki részvénytársaság. Harmatta János mérnök Szepesváralján lévő elektromos gyára egyesülni fog a közel jövőben Popelka és társa budapesti vasszerkesztési és tartányépitési vállalattal. A két czég fuzióját az egyesült vállalatnak 2 millió koronás részvénytársasággá való átalakulása fogja követni. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 12.) *Lts.*

A vasöntvények drágulása. Az osztrák vasöntők a múlt héten Wienben értekezletet tartottak, a melyen az a terv merült föl, hogy a kereskedelmi s építési öntvények árait 100 kg.-onként 3 K-val felemeljék. Erre nézve még nem döntöttek ugyan végérvényesen, mert a jelen nem volt vállalatok hozzájárulását is meg akarják előbb szerezni, de valószinüleg már a legközelebbi napokban életbe léptetik az áremelést. A mint a Magyar Vaskereskedő értesül, már csupán a magyar öntődék hozzájárulása hiányzik, — mert az áremelés Magyarországra is kiterjed. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 12.) *Lts.*

A Magyar fémkohó és vegyi ipar r.-t., a melyet a *Magyar általános hitelbank* alapitott a *Pesti magyar kereskedelmi bank*, a budapesti Weiss Manfréd és a frankfurti Beer, Sonderheimer & Co. czégek részvételével, 3 millió K alaptőkével, legközelebb megkezdi a Fiume melletti *Martinschizzában* levő ólomkohójában az üzemet. A vállalat üzemvezető igazgatója Singer Károly, a Ganz-féle villamossági r.-t. titkára lesz. — **Aradmegyei vasipar r.-t.** czég alatt új vállalat alakult *Budapesten*, 50.000 K alaptőkével (250 darab 200 K-ás részvény). Igazgatóság: Velics Dezső, Dr. Hajcsi György és Dr. Kaldrovics Géza. Felügyelő-bizottság: Serák Géza, Dr. Barnabás Pál és Dr. Fenyő Vilmos. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 12.) *Lts.*

A fémpiaczon a lefolyt héten nem voltak számba vehető árhullámzások. Az *ón* valamivel drágábban zárul, mig az *antimon* a kartel daczára hanyatlott valamicskével. Zárójegyzések Londonban márczius 24-én: *réz*, standard, promptra $54^5/_8$, három hónapra $55^1/_4$, *ón* promptra $184^1/_2$, három hónapra $183^1/_2$, *ólom* $13^1/_8$, *horgany* 23, *aluminium* 68 font sterling angol tonnánként. Budapesti árak: *réz*, könnyü áru 126, nehéz áru 133—138, egészen nehéz áru (Feuerbox) 142, sárgaréz nehéz 100, forgács 102, könnyü 70, vörösfém-öntvény 130, *ón*, eredeti hutaáru, tömbökben 475—480, rudakban 485—490, forrasz-ón, jobb minőség 240, közönséges 140, *horgany* WH 50, IH 54, eredeti hutaáru 62—63, *antimon* 90, *aluminium* 200 K 100 kg.-ként. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 12. sz.) *Lts.*

Fémtőzsdék Németországban. A Németbirodalom majdnem erősebb fogyasztója a különféle fémeknek, mint Nagybritannia, de azért a fémek árai ott is a londoni tőzsde jegyzései után igazodnak. Ezért már régebben mozgalom indult meg, hogy a *hamburgi* tőzsdén a fémek árait is jegyezzék és ennek nyomán el is határozták, hogy április 1-én ott megnyilik a fémtőzsde. Most az a terv merült föl, hogy *Berlinben* is létesitsenek hasonló intézményt. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 12. sz.) *Lts.*

A párisi 1920-iki világkiállitás. A franczia kormány most azzal foglalkozik, hogy kipuhatolja az érdekelt körök nézeteit az 1920-ra javasolt párisi világkiállitás tárgyában. A Fédération des Industriels et Commercants Francais cz. előkelő egyesület erről a kérdésről 532 czégtől kapott nyilatkozatot és pedig 119 kedvezőt, 404 kedvezőtlent és 12 semlegeset. (4424.) — **Petroleumadó Franczia-országban.** A franczia képviselőházban nemrég inditványt nyujtottak be, melynek értelmében a külföldön finomított kőolajra 100 kg.-kint 3 frank pótadó vettetnék ki. Erről az ügyről érdeklődők bővebb részleteket tudhatnak meg a m. kir. Kereskedelmi Múzeumban. (4300.) (A m. kir. Kereskedelmi Múzeum Külkereskedelmi Hirei. 1911. 10.) *Lts.*

Olaszország szénbevitelének szabályozása. Angol statisztika szerint Olaszország szénbevitele:

1904. évben	... ...	5,904.578 t.,
1905. «	... ...	6,437.539 «
1906. «	... ...	7,673.435 «
1907. «	... ...	8,300.439 «
1908. «	... ...	8,452.230 «
1909. «	... ...	9,303.506 «
1910. év 11 hónapjában		8,624.400 «

Az olasz kormány most a hajóépitésre és hajózásra való buzditás érdekében a szénbevitel egy részét az olasz hajók számára tartja fenn. Minthogy az ország szénbevitelének 95%-át az angol királyság szolgáltatja, ez nagyon közelről fogja érinteni az angol hajózást. Már 1885-ben egy lira prémiumot tűztek ki tonnánként a hazai hajók széntranszportja részére, de ez nem vezetett eredményre, úgy a prémiumrendszert egy 1895. évi törvénynyel be is szüntették. Ennélfogva most az olasz kormány az államvasutak számára évi 600.000 tonna és a királyi (hadi) hajózás számára évi 100.000 tonna szénbevitelt kizárólag honi hajóvállalatoknak tart fenn. Az erre vonatkozó megállapodás 10 évre szól. Az első öt év tartamára 8·5 lira vitelbért állapitottak meg, minden angol, Cardiff, Penarth, Barry, Port Talbot, Newport (Alexandra Docks) kikötőből, minden olasz, Maddalena, Savona, Genova, Spezia, Livorno, Civitavecchia, Gaeta, Napoli, Torre, Annunziata, Palermo, Taranto, Brindisi, Ancona és Venezia kikötőbe. A második öt év tartamára szóló vitelbért azon átlagok alapján fogják megállapitani, melyek a cardiffi vitelbérjegyzésekből és az olasz államvasutak által a honi hajóvállalatoknak fentartott 600.000 tonnán felül szállitott szénért fizetett vitelbérekből származnak. Olaszország szénbevitelének ezen részleges szabályozása nem érinti az általános kereskedelmet, mely továbbra is szabad marad, hanem csakis az állami intézetek szénszükségletének bevitelét tartja fenn a hazai hajózás számára. (The Economist.) *bl.*

Gyorsvonat feltételes megállitása Szakály-Högyész állomáson. A budapest-keleti p. u.-on fiumei vonalon február hó 15-től bezárólag október hó 31-ig forgalomban levő, Fiuméből este 7 óra 55 perczkor induló és Budapest keleti p. u.-ra másnap délelőtt 9 óra 35 perczkor érkező gyorsvonat folyó évi márczius hó 1-től kezdve Szakály-Högyész állomáson reggel 6 óra 43 perczkor utasok fel- és leszállása céljából feltételesen megállittatik.

Budapest, 1911 február hó 27-én.

Az Igazgatóság.

Ausztria bánya- és kohótermelése 1909-ben. (A hivatalos «Statistik des Bergbaues in Österreich für das Jahr 1909» szerint.)

Bánya- és kohótermékek	Mennyiség tonna	Érték korona	Tonnánkénti átlagérték korona
a) *Bányatermékek:*			
Kőszén	13,713.042	141,342.818	10·30
Barnaszén	26,043.716	138,684.501	5·32
Aszfaltföld	2.975	61.368	20·60
Vasérez	2,490.277	22,729.690	9·12
Ólomérez	20.550	3,498.771	170·30
Horganyérez	33.955	1,988.247	58·60
Rézérez	11.826	818.957	69·30
Aranyérez	29.709	593.800	20·00
Ezüstérez	21.102	3,385.723	160·40
Higanyérez	92·337	2,161.320	23·40
Antimon	450	9.269	20·60
Mangánérez	18.045	253.798	14·10
Wolframérez	39	63.564	1855·60
Uránérez	8	131.537	16.271·20
Vaskova	12.725	184.518	14.50
Egyéb érczek	357	13.040	—
Grafit	40.710	1,580.880	38·80
b) *Kohótermékek és só:*			
Koksz	1,985.389	37,780.204	19.03
Kőszénbrikett	181.638	2,639.937	14.53
Barnaszénbrikett	185.142	1,973.628	10·70
Finomításra való nyersvas	1,214.516	94,581.616	77·90
Öntött nyersvas	250.535	22,502.349	89.80
Horgany	11.688	5,942.449	511·00
Ólom	12.941	4,676.231	361·30
Ólomgelé	840	332.408	395.50
Vörösréz	985	1,442.015	1464·30
Rézgálicz	590	271.519	460·00
Ón	52	169.5[illegible]1	3268·30
Higany	585	3,169.573	5420·00
Arany kg.	148·4388	484.211	kg. 3262·02
Ezüst kg.	3.9002·1750	3,255.783	kg. 83·48
Uránsók	10	338.135	33.261·36
Vasgálicz	70	3.500	50·00
Ásványfesték	620	66·400	107·10
Só	*359.800	46,740.565	129·90

* Ebből 177.961 tonna főtt só.

A munkások megoszlása a bányászati és kohászati ágak között az 1909. évben:

Művelési ág	Munkások száma					
	férfi	nő	ifjumunkás	gyermek	Összesen 1909-ben	Összeg 1908-ban
Kőszénbányászat	63.268	2.199	4.692	—	70.159	68.477
Barnaszénbányászat	56.145	2.409	783	—	59.337	59.504
Vasérczbányászat	5.285	80	72	—	5.437	5.416
Összes egyéb bányászat	9.589	681	509	7	10.786	11.345
Vaskohászat	6.140	67	239	1	6.447	7.009
Összes egyéb kohászat	2.238	87	170	—	2.495	2.611
Összesen	142.665	5.523	6.465	8	154.661	154.362

Pr. M.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az igazgatótanács és a központi választmány f. é. április hó 3-án d. u. 4, illetőleg 5 órakor az egyesület helyiségében (IV. Kecskeméti-utcza 14. III. em. 16. sz. alatt) ülést tart.

Tárgysorozat:

1. Titkár bemutatkozása és az ezzel járó ügyek.
2. A szerkesztő-bizottság kijelölése.
3. Irodalmi pályázatok ügye.
4. A hivatali helyiség ügye.
5. Pénztári ügyek.
6. Tagbejelentések.
7. Folyó ügyek.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1911. évi közgyűlése.

Javaslatomra egyesületünk igazgatótanácsa és választmánya elhatározta, hogy az idei közgyűlés az eddigi szokástól eltérőleg nem őszszel, hanem junius havában lesz megtartva.

Midőn javaslatomat előterjesztettem és az elfogadtatott, még sejtelmünk sem volt arról, hogy immár folyó évi február hó 12-én egy rendkívüli közgyűlés is lesz a lemondás folytán megüresedett egyesületi titkári állás betöltése czéljából.

Ezen gyűlés iránt az érdeklődés oly nagy volt, hogy circa 400 tag jelent meg az ország különböző vidékéről, úgy, hogy önkéntelenül felmerül az a kérdés, vajjon ez a nagy érdeklődés nem fog-e árnyat vetni a juniusi közgyűlésünkre s a részvétel nem fog-e ép oly mértékben csappanni, mint a milyen mértékben élénk volt a februári rendkívüli gyűlés.

Ezen aggodalomra méltán okunk lehet, mert többé-kevésbbé mindnyájan helyhez vagyunk kötve, hivatalos működésünk, szakmánk, hivatásunk, soknak anyagi helyzete is olyan, hogy bizony nem engedi meg a sok ide s tova utazást s úgy aligha jönnek mindazok abba a helyzetbe, a kik a februári gyűlésen részt vettek, hogy hason czélból alig fél év múlva ismét idő- és anyagi áldozatot hozhassanak.

Már pedig egyesületi életünkre nagyon hátrányos volna, hogy ha bármily okból is azt kellene tapasztalnunk, hogy közgyűléseink hanyatlanak épen most midőn e téren oly örvendetes haladás mutatkozik. Hogy ne menjek tovább, csak utalok az 1909-ben Körmöczbányán nagy sikert aratott közgyűlésre és a múlt évben Budapesten megtartott országos gyűlésünkre, mely erkölcsi szempontból talán még a körmöczbányait is felülmúlta.

Ez pedig annak a lankadatlan tevékenységnek, agitácziónak tulajdonítható, mit a közgyűlés érdekében kifejtettek. Különböző közérdekü és tudományos előadások tartattak e gyűléseken, melyek nemcsak a szakpublikumot, de a nagy közönséget is vonzották s melyek útmutatásul szolgálnak a jövőre nézve.

Ezen az ösvényen kell tehát tovább haladnunk, hogy közgyűlésünk színvonalát emeljük, hogy a sikert továbbra is biztosítsuk. Különösen agilisoknak kell lennünk most, midőn a fent jelzett okból számot kell vetnünk azzal az esetleg bénító körülménynyel, hogy alig egy fél évi időköz áll rendelkezésre az újabbi közgyűlésig.

A közgyűlés czélja főként a következőkben foglalható össze:

1. A kiírt pályadíjak odaítélése;
2. előadások és tudományos felolvasások tartása;
3. indítványok és javaslatok megvitatása.

Az odaítélendő pályadíjakkal nem foglalkozhatom, mert az az igazgatótanács legközelebbi ülésén fog napirendre kerülni s így csak annak határozata lehet egyedüli irányadó.

A mi az előadásokat illeti, a legutóbbi két rendes közgyűlésünk előkészítése alkalmával alulírott tettem meg a javaslatokat, körvonaloztam a tartandó előadások tárgyát stb. Mind ettől eltérni kivánok, mert a követendő út úgy is világos előttünk s így minden tagtárs tudatában van az egyesület iránti kötelességének. Azok tehát kik közgyűlésünk fényét fokozni akarják tudományos és irodalmi működésükkel, felolvasásokkal és előadásokkal képességük szerint sokkal jobban meg fogják tudni választani témájukat függetlenül, minden befolyástól menten. S így csak arra kérem a

hivatott tagtársaimat, hogy minél számosabban jelentkezzenek tudományos szereplésre, fogjanak hozzá már most a munkához, mert az idő nagyon halad, alig három hónap áll rendelkezésre s ez alatt nemcsak el kell készülni, de be is kell nyujtani a munkákat kinyomatás végett. Az idő rövidsége indít arra, hogy e czikkben is felkérjem a közreműködni óhajtókat, hogy szíveskedjenek a választandó előadásokat, felolvasásokat velem egy hónap leforgása alatt közölni, hogy így az igazgatótanácsnak gyűlésén jelentést tehessek s tiszta perspektivát nyerhessünk ez iránt is a juniusban megtartandó közgyűlésre vonatkozólag.

Közgyűlésünk tudományos színvonala a fő, s így indítva érzem magam arra, hogy egyesületünk nevében külön felkérjem elsősorban a selmeczi főiskolánk és a bányászati iskolák tudós tanárait, továbbá az összes bányászati és kohászati és rokonszakmákbeli tagtársakat, hogy közreműködésükkel mozditsák elő a közgyűlésünk erkölcsi sikerét.

Szolgáljon buzditásul az a tény, hogy a Körmöczbányán, s főleg Budapesten tartott közgyűléseink hazánk legszélesebb rétegeinek felkeltették figyelmét s nemcsak a szaklapokban, hanem a napi sajtóban is osztatlan elismerést arattak. Elsőrendü kötelességünk ezen érdeklődés és rokonszenv megnyilvánitását nemcsak fentartani, hanem az idei közgyűlésünkkel fokozni, a mi csak úgy lehetséges, ha egyesült erővel fogunk ismét neki a munkának. Ezen munkálkodás egyébként nemcsak a pillanatnyi sikert és elismerést szolgálja, hanem maradandókat alkot, melyek gyümölcsét az utókor is élvezni fogja majd.

Meg lévén győződve arról, hogy ezt mindnyájan átérezzük, azon őszinte reményben intézem jelen soraimat az igen tisztelt tagtársakhoz, hogy kérésem szives fogadtatásra talál s minél többen fognak jelentkezni a közreműködésre, újólag a következőket vagyok bátor hangsúlyozni:

Alapszabályaink szerint tudvalévőleg indítványok és javaslatok csak akkor tárgyalhatók érdemlegesen, ha azok a konkrét döntés előtt a kellő fórumokon keresztül mentek. Azért szükséges, hogy az indítványok és javaslatok kellő időben benyujtassanak, hogy azokkal foglalkozni lehessen. Hogy mily tárgyuak legyenek s mivel foglalkozzanak, az — ismétlem — teljesen az igen tisztelt tagtárs urak tetszésétől függ, arról azonban előre is meg lehetnek győződve, hogy az egyesület igazgatótanácsa, illetve választmánya minden egyes beadványnyal leglelkiismeretesebben és tárgyilagossággal fog foglalkozni, hogy közgyűlésünkön már jól megrostált perfekt és ügyünket, érdekeinket leghathatósabban előmozditó javaslatokkal állhassunk elő.

Mindeme törekvésünkben kitünő segitséget nyujthatnak a vidéki osztályok, melyekről örömmel kell elismernünk azt, hogy mindinkább intenzivebb tevékenységet fejtenek ki s így e részről is igen sok szép és hasznos dolog várható. Különösen akkor, ha együtt működve, egymás véleményeit és tanácsait latba vetve, hozzák meg javaslataikat és indítványaikat előterjesztés végett.

Mint az 1911. évi kongresszus rendező bizottságának elnöke jelen kérésem és felhivásom tagtársaim jóakaratu figyelmébe ajánlva kivánok mindnyájuknak

Jó szerencsét!

Andreics János.

Jelentés az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának 1911 márczius 13-án tartott értekezletének lefolyásáról.

Az igazgatótanács szabály szerint összehivott ülésén *Farbaky* István ministeri tanácsos elnök, *Lázár* Zoltán vasgyárigazgató, *Topscher* Samu kir. főbányatanácsos, *Beck* Károly mérnök és *Litschauer* Lajos kir. bányatanácsos titkáron és *Katona* Lajos mérnökön, mint vendégen kivül senki sem jelenvén meg, a gyűlés határozatképtelensége megállapittatván (*Déry* Károly királyi tanácsos, *Gáger* Emil bányaigazgató, *Münnich* Kálmán udvari tanácsos, *Probstner* Alfréd ministeri tanácsos, *Zsigmondy* Árpád főfelügyelő és *Dérer* Mihály kir. főbányatanácsos elmaradásukat kimentették), és értekezletté alakulván át, 1. tudomásul vette titkár bemutatkozását; 2. a szerkesztő-bizottságok megalakitását a legközelebbi igazgatótanácsi gyűlés tárgysorozatába rendelte felvétetni; 3. az irodalmi pályázatok ügyében élénk eszmecserét folytatva elhatározta, hogy az ad hoc kirendelt különbizottság jelentését bevárja; 4. megbeszélte az állandó egyesületi helyiség ügyét és elnök erre vonatkozó bejelentéseit belyeslőleg tudomásul vette; 5. a tagbejelentések ügyét a következő gyűlés napirendjébe felvétette és 6. a folyó ügyek élénk megbeszélése után elhatározta, hogy a jövő igazgatótanácsi ülés a legközelebbi választmányi ülést megelőzőleg tartassék meg.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Selmecz- és Bélabányavidéki osztályának 1911. évi márczius hó 4-én, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola építéstani termében megtartott rendes osztályülésén.

Jelen voltak:

Sobó Jenő elnök, Kachelmann Farkas alelnök, Szembratovics Sándor titkár, Pachmájer János pénztáros, Székely Vilmos ellenőr, Árkosi Béla, Faller Károly, Grillusz Emil, Hegedüs Zoltán, Herrmann Miksa, Ivánovics József, Jakóbi István, Kövesi Antal, László Adolf, Nikl János, Platzer Sándor, Seefranz Géza, Veress József rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Titkári jelentés az osztály 1910. évi működéséről.
3. Az 1910. évi pénztári számadás tárgyalása.
4. Az 1911. évi költségelőirányzat tárgyalása.
5. Az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvényjavaslat-tervezet tárgyalása.
6. Indítványok.

Elnök üdvözli a megjelent tagokat, az osztályülést megnyitja s a jegyzőkönyv vezetésével a titkárt bizza meg, annak hitelesitésére pedig Kövesi Antal és Platzer Sándor tagtársakat kéri fel, azután jelenti, hogy új tagokul jelentkeztek Boleman Géza és Grillusz Jenő.

Minthogy a belépésre jelentkezettek ellen az osztályülés részéről ellenvetés nem történt, elrendeltetett, hogy azok a tagok névsorába folytatólag bejegyeztessenek.

Elnök jelenti, hogy osztályunk a folyó évi február hó 12-én Budapesten titkárválasztás czéljából megtartott rendkívüli közgyűlésen tekintélyes számban volt képviselve, a mennyiben azon 28 tag vett részt.

A tárgysorozat 2. pontja értelmében titkár az osztály múlt évi működéséről szóló jelentését következőkben terjeszti elő:

Osztályunk az elmult 1910. évben a felmerült szükséghez képest két rendkivüli és egy rendes évi közgyűlést tartott. Az első ülés február hó 5-én tartatott meg, melyen a napirendre kitűzött folyó ügyek letárgyalása után Farbaky Gyula tagtárs nagy szorgalommal és sok fáradsággal összeállitott szabad előadást tartott a «Gőzmérők»-ről s ezt számos vetitett képpel tette tanulságossá és érdekessé. Május hó 22-én volt a rendes évi osztályülés. Ekkor tárgyaltuk az anyaegyesület igazgatótanácsával, egyesületünk elnökével és a főiskola rektorával egyetértve a május hó 25-én megtartott «Cséti-szobor» leleplezésének ünnepélyét, melyen osztályunk számos tagja által képviselve volt. Ugyanekkor tárgyaltuk a zsilvölgyi osztály által a bányamérnöki szakoktatás reformja tárgyában benyujtott és az anyaegyesület igazgatótanácsa által leadott javaslatot. Elnökünk megbizásából a javaslatot Réz Géza tagtárs ismertette s arra vonatkozó alapos kimeritő véleményét és javaslatát általános figyelem kiséretében adta elő, melyhez osztályunk több tag hozzászólása után egyhangulag hozzájárult. Végül itt határoztatott el, hogy az osztály tagjai junius hó 27—29-én Zólyombrézóra szakkirándulást rendeznek, melyen 12 tag vett részt.

Október hó 22-én volt a 3 ülés, melyen nagy érdeklődés mellett tárgyaltuk a pénzügyminister által a kálisó, valamint a folyékony és gáznemü bitumenek kiaknázásának monopólizálása tárgyában a képviselőház elé terjesztett törvényjavaslatokat és azok indokolását. Elnökünk megbizásából Réz Géza tagtárs volt szives a törvényjavaslatokat és azok indokolását kimeritően ismertetni és határozati javaslatát előadni, melyet osztályunk hosszas eszmecsere után egyhanguan elfogadott s Réz Gézát felkérte, hogy az osztályunk által elfoglalt álláspontot az anyaegyesület választmánya által e tárgyban október hó 22-én megtartott ülésen képviselje.

Az osztály tagjainak száma 1910. év elején volt 68, elhalálozás és más vidékre történt eltávozás miatt 9 tag neve a névsorból töröltetett s mivel csak 2 új tag jelentkezett, a tagok száma 1911. év elején 61.

A megtartott osztályülések után a tagok társas összejövetelre gyültek össze a Bogya-féle vendéglőben, a hol az estét kedélyes társalgással töltötték el.

A jelentés tudomásul vétetett.

Elnök felhivja pénztárost a pénztári jelentés előterjesztésére. A számvizsgáló bizottság által megvizsgált és helyesnek talált számadás a következő:

Bevétel:

Pénztári maradvány 1909. évről	543·74 K,
Tagsági díjakból 1910. évben	195·— »
Kamatok	20·95 »
Összesen	759·69 K.

Kiadás:

Vetitőképekért	25·20 K,
Koszoruért Schwartz Ottó ravatalára	35·70 »
Cséti-szobor felavatása alkalmából szükséges munkákért	8·— »
Koszoruért a Cséti-szoborra	41·40 »
Utazási költség a választmányi gyűlésre Budapestre	60·— »
Levélbélyegekre	6·20 »
Nyomtatványokért	3·20 »
Uti költség a rendkívüli közgyűlésre	60·— »
Összesen	239·70 K.

Pénzkészlet 519·99 K, melyből 518·61 K gyümölcsözőleg van elhelyezve.

Az 1911. évi előirányzat a következő:

Bevétel:

Pénzmaradvány 1910. évről	519·99 K,
Tagdíj 1911. évre 61 tag után	183·— «
Kamat	20·— «
Összesen	722·99 K.

Kiadás:

Utazási költségekre...	120·— K,
Titkári kiadások	20·— «
Előre nem látott kiadások	60·— «
Összesen	200·— K.

Az osztályülés az 1910. évi számadásra vonatkozólag a felmentést megadja és az 1911. évre összeállított költségelőirányzatot helyeslőleg tudomásul veszi, a pénztárosnak pedig buzgó fáradozásáért köszönetét fejezi ki.

Elnök felkéri Kachelmann Farkast, mint az Országos Műszaki Tanácsra vonatkozó törvényjavaslat áttanulmányozása és javaslattétel végett kiküldött öttagu bizottság elnökét, hogy a bizottság működéséről beszámolni szíveskedjék.

Kachelmann Farkas jelenti, hogy a törvényjavaslatot és annak indokolását a bizottság alaposan áttanulmányozta a folyó évi február hó 5-én és 21-én kimeritően tárgyalta s beható eszmecsere után abban állapodott meg, hogy elfogadásra ajánlja a következő határozati javaslatot:

Mondja ki az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmeczbányai osztálya, hogy

1. Egész jelentőségében értékli az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezetet és ahhoz általánosságban hozzájárul.

2. Hieronymi Károly kereskedelmi minister úr ő nagyméltóságának hódolatteljes köszönetét fejezi ki e nagyszabásu tervezet elkészittetéseért, mely ha törvénnyé válnék, határjelző pontot jelentene az egyetemes magyar mérnöki kar történetében és jelentős mozzanatot e kar társadalmi helyzetének a megalapozásában.

3. Megelégedéssel veszi tudomásul, hogy a törvénytervezet teljes mértékben elismeri a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán szerzett oklevelet és ez által hivatalos akkban, tudtunkkal először állapítja meg az egyenértékűséget egyfelől a bánya- és kohómérnöki kar, másfelől a főiskolai képzettségű többi műszaki ágazat képesitése és tevékenysége között.

4. Az Országos Műszaki Tanácsnak sokoldalu, nagyterjedelmü munkakörére, valamint mindenkori fennakadás nélkül és kifogástalan működhetésére való tekintettel, kéveslí az I. czim 5. §-ában megállapított 12 előadó rendes tanácstag számát s ennek következtében ezen pont következő módosítását ajánlja:

5. §. Az Országos Műszaki Tanács áll:
egy elnökből,
egy másodelnökből,
legalább 20 előadó rendes tanácstagból,
egy titkárból és a megfelelő számu fogalmazó személyzetből.

A pont utolsó bekezdése pedig igy szólna: A szükséges fogalmazó, kezelő és segédszemélyzet stb.

Ezen, az eredeti tervezethez képest szaporított létszám mellett megvan a lehetősége annak is, hogy az egyes jellegzetes szakmakörökre nézve a Tanács kebelén belül megalakitassanak a szükséges szaktanácsok, a mit az osztály már csak azért is múlhatatlanul szükségesnek tart, hogy a bányászat és kohászat is *legalább három szakképzett* tagból álló szaktanács által képviseltessék.

5. A 7. §. 2-ik bekezdésében megállapított legalább húsz évi műszaki gyakorlati időt az osztály sokalja és javasolja, hogy ez az idő 15 évre szállittassék le.

6. A következő stiláris módositásokat ajánlja:

a) A történeti fejlődésnek és a bányászati termékek feldolgozási menetének megfelelően állapittassék meg a törvény szövegezésében taxativ felsorolásoknál a sorrend aképen, hogy a bányászat megelőzze a fémkohászatot és ez a vaskohászatot.

b) a 3. §-ban a taxativ felsorolásnál vétessék fel a helyett, hogy «továbbá földmérési munkák» ez a kiegészités «... továbbá föld- és bányamérési munkák».

c) a II. czim 16. §-ának 2. bekezdésében a bevezető sorok változtassanak meg igy: A nyilvántartás vezethetése végett a kir. József-Műegyetem, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola és az erdészeti államvizsgáló bizottság a Műszaki Tanács által meghatározandó időközökben közölni tartozik a tanácscsal azoknak ... stb. Ezen szövegezés mellett u. i. a felsorolt intézeteknek a képesitő eljárásra vonatkozó szabályzatai esetleg meg is változtathatók, a nélkül, hogy a törvény szövege ez által érintetnék.

7. A selmeczbányai osztály végül felhívja az anyaegyesület figyelmét arra a körülményre, hogy a törvénytervezet indokolásában hivatkozás van a Magyar Mérnök- és Építész Egylet által műszaki munkákra megállapitott díjszabásra, de nincsen szó az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület hasonló természetü díjszabásáról. Az osztály ennek következtében felkéri az anyaegyesület vezetőségét, tegye meg a lépéseket arra, hogy az illetékes körök tudomást szerezzenek ennek a díjszabásnak a létezéséről, nevezetesen pedig, hogy ez a díjszabás, miként a Mérnökegyleté, a jövőben szintén a biróságok rendelkezésére álljon.

A kiküldött ötös bizottság megbizásából:

Selmeczbányán, 1911 február 22-én.

Kachelmann Farkas s. k. a bizottság elnöke. *Herrmann Miksa* s. k. a bizottság előadója.

Az osztályülés, az elnök és többek helyeslő hozzászólása után, a határozati javaslatot változatlanul elfogadja s elnök indítványára, a bizottságnak működéséért jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

Elnök felhívja az osztály figyelmét, hogy Ágfalvi Alajos eltávozásával az egyik számvizsgálói állás megüresedett, ennélfogva kéri az osztályt, hogy az állást választás útján töltse be, egyúttal ajánlja az állásra Platzer Sándort, ki egyhangulag meg is választatott.

Elnök felveti a folyó évben teendő társas kirándulás eszméjét s felhívja az osztályt, hogy e tekintetben határozzon.

Kachelmann Farkas Diósgyőrt, Herrmann Miksa pedig Ózdot ajánlja. Elnök azonban kiemeli, hogy mindkét hely elsőrangu, tekintettel azonban arra, hogy egy ilyen nagyobbszabásu kirándulás több napot venne igénybe, továbbá figyelemmel arra, hogy az ilyen nagyobb kirándulásokat az évi nagy közgyűlésnek kell fentartani, az osztályok pedig inkább csak közelebb fekvő helyek megtekintésére és megismerésére hivatvák, s mert remélhető, hogy a közelebb fekvő helyre rendezendő kiránduláson, mely csak 1—2 napot venne igénybe, a tagok nagyobb számban vennének részt, ajánlja, hogy oly helyre rendezzünk tavaszi kirándulást, mely Selmeczbányához lehetőleg közel fekszik.

Veress József a zólyomi lemezgyárban látja azt a helyet, mely az elnök által említett követelményeknek leginkább megfelel, annál inkább, mert az egy nap alatt megtekinthető.

Többek hozzászólása után az osztályülés abban állapodik meg, hogy ez idei kirándulásának czélja lesz a zólyomi lemezgyár megtekintése, a kirándulás idejének megállapitását illetőleg pedig felkéri az elnököt, hogy azt a gyár igazgatóságával egyetértve állapitsa meg.

Elnök más tárgy hiányában megköszöni a tagok megjelenését, az ülést berekeszti.

K. m. f.

Sobó Jenő s. k. elnök. *Szembratovics Sándor* s. k. titkár.

Jegyzőkönyvet hitelesitők:

Kövesi Antal s. k. *Platzer Sándor* s. k.

Hibaigazítás.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 4-ik számában közölt észrevételeimben néhány értelemzavaró hiba fordul elő. Félremagyarázások kikerülése végett ezeket a következőképen igazitom ki:

1. A 259. oldal 20-ik sor alulról. Igaz ugyan, hogy a látszólagos sugár ..... helyett: Igaz ugyan, hogy a sugár a Nap látszólagos széleinek megirányzása által sem elimináltató teljesen.

2. A 16-ik sorban alulról. Δ_G helyett: Δ_K-val jelölve, a középirány korrekciója.

3. A 8-ik sorban alulról. Rheimherz helyett: Rheinherz.

4. Ugyan ezen oldalom felül a német idézetben. $\Delta_z = R_s \cdot \sin z$ helyett:

$$\Delta_z = R_s : \sin z = \frac{R_s}{\cos m},$$

a nap középpontját és szélét érintő irányok által bezárt vízszintes szög.

Szentistványi Gyula s. k., főiskolai tanár.

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást keresés.

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel fűtő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszini méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányamérői** állást keres. Szives megkereséseket *«E. 17/I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Fiatal, nőtlen, bányaiskolát jelesen végzett **bányafelőr,** felmondatlan állását, családi viszonyok miatt változtatni óhajtja. Pályázónak szakmájában több évi gyakorlata van. Szives megkereséseket *«Sz. 111. I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—5

* * *

Úgy a szén- mint érczbánya vezetésében nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és építkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást eres. Szives megkereséseket *«Sz. 96. I. 1911»* jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szives megkereséseket *«Sz. 94. I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámitásokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztrácziójáját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szives megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzemi és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői,** nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szives ajánlatokat *«Sz. 40. I. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kér. (1—10)

* * *

Jobb jövő biztositás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztrációban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt igérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészitőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez «*Rátermett főaknász*» jeligére kéretnek.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélyműveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szives megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves, bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü **és józan életü bányász**, ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szives megkereséseket «*Perfect 10*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözőbb hengermü-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szives megkereséseket «*Sz. 25/1. 1911*» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálataiban jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szives megkereséseket e lap szerkesztőségéhez «*B*» jelige alatt intézendők.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök**, a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szives megkereséseket «*Szénbányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár érznél, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket «*Balkán 28*» alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Érczelőkészitésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztrációban jártas **mérnök**, rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szives megkereséseket «*Praktikus*» czimen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Pénztárnoki, ellenőri vagy ennek megfelelő állására ajánlkozik a bányászügyvezetésben teljes jártassággal rendelkező egyén. Szives megkereséseket „Szorgalmas" jelige alatt a kiadóhivatalba kérek.

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7½-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **8. szám.** Budapest, 1911. április 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

Öt kitüntetés története.

Ez év január hó 17-én szentesitette Ő Felsége a VI. évi törvényczikket az ásványolajfélékről és a földgázokról és az 1911. évi VII. törvényczikket, a mely a káliumsókról intézkedik.

A kálisó-kutatás kérdésével hazánkban tudvalevőleg először Mály Sándor ministeri tanácsos, az állami bányászati főosztály főnöke *foglalkozott behatóan* és éppen az ő kimerítő ismertetésére és javaslatára határozta el 1899-ben a magyar királyi pénzügyministerium, hogy *állami ellenőrzés mellett megbízható vállalkozókkal mélyfúrásokat végeztet.* A mélyfúrások pontjait geológiai alapon óhajtván kijelöltetni, a m. kir. pénzügyministerium felhívta *Böckh* Jánost, a Földtani Intézet boldogult igazgatóját, hogy hazánk délkeleti és keleti felvidékeit geológiailag tanulmányozza és tanulmányai alapján jelölje ki azokat a helyeket, a hol kálisóra remény lehet. *Böckh* János azonban azt válaszolta, hogy hazánkban *az esetleges kálisótelepek felkutatására nem annyira a geológus, mint inkább a vegyész van hivatva*, mert a geológus a mélységben elfödött esetleges kálisótelepekhez hozzá nem férhet, ellenben a vegyész a sósforrások elemzése révén valamit mégis következtethet. Minthogy nyilt kérdés, vajjon van-e hazánkban kálisó vagy sem, a legszükségesebb lépés annak kimutatása lesz, hogy a sósforrások vizében van-e valahol számbavehető káliumklorid-tartalom. Ha van, úgy a káliumtartalom csak a mélységben fekvő kálisótelepből juthatott oda. Ajánlja azért Kőhalom vidékének a sósforrásait a vizsgálatokra, mert az egyik kőhalmi sósforrásban, régebbi adatok szerint, magas klórkálium-tartalom van. A kőhalmi sósforrásokat *Mály* Sándor ministeri tanácsos Selmeczbányán megelemeztetve, azokban az elemzések számbavehető *KCl*-tartalmat nem mutattak ki. A kutatások megkezdésére tehát a kőhalmi viszonyok semmiféle alapot nem nyujthattak. Ezért *Mály* Sándor ministeri tanácsos 1900-ban ismételten felveti azt az eszmét, vajjon *a geológiai részletes vizsgálatoktól nem lehetne-e több eredményt várni, mint a sósforrások elemzéseiből?* *Böckh* János azonban a kutatások megindítását újból csak a sósforrások és kutak vizsgálatára alapította, tehát a vegyészek körébe utalta, minthogy sze-

rinte a geológiai felvételek hosszasabb tanulmányokat követelnek. Erre azután *Mály* Sándor ministeri tanácsos 1900-ban megbízta *Kalecsinszky* Sándort, a m. kir. Földtani Intézet fővegyészét, hogy a sósvizek gyűjtését és elemzését kezdje meg. A hat évig tartó sósvízelemzések határozott eredményt ugyan nem mutattak ki, de igen jó szolgálatot tettek később az erdélyrészi medenczét tanulmányozó geológusoknak. A kémiai vizsgálatok hosszadalmassága mellett azonban nem sok remény volt a kálisótelepek felfedezésére, miért *Mály* Sándor miniszteri tanácsos, *Popovics* Sándor volt államtitkár hozzájárulásával, *Lóczy* Lajos egyetemi tanárhoz fordult véleményért. E közben a m. kir. pénzügyministerium elhatározta, hogy a *petroleum* után is maga végezteti a fúrásokat, minthogy a magánfúrások eredményre nem vezettek. A felhívásra *Lóczy* Lajos — függetlenül *Böckh* János véleményétől, a melyről tudomása sem volt — 1907-ben azt ajánlotta, hogy geológiai alapon indítsa meg a kormány a kutatásokat s a geológiai vizsgálatok útján azonnal kezdjenek is a fúráshoz.* A pénzügyminiszterium *Lóczy* tanár javaslatait elfogadván, felhívta őt a források helyének a kijelölésére. A meghívás folytán *Lóczy* az 1907. év tavaszán *Cholnoky* Jenő és *Szádeczky* Gyula kolozsvári tanárok társaságában Erdélyt végig utazván, az első fúrást a *Mezőségen, Budatelke* és *Nagysármás* között ajánlotta. A részletek megállapítása végett azután *Papp* Károly dr. osztálygeológos lett kiküldve, kihez segédkezésre egyúttal *Böhm* Ferencz segédbányamérnök és *Budai* Ernő segédkohómérnök lett beosztva. *Papp* Károly és segítőtársai tanulmányozó utazásukat befejezve, *Lóczy* tanárral egyetértőleg az első számu fúrópont helyét *Nagysármáson* kincstári területen jelölte ki, a fúrás mélységét pedig legalább 1000 m.-ben állapította meg. *Böhm* Ferencznek a káliumsóra eszközlendő mélyfúrások ellenőrzésével történt megbízása után a kijelölt ponton a fúrást 1908. évi február hó 6-án kezdették meg, de kénytelenek voltak azt 1908 október 8-án az omló homokos rétegek nagy nyomása miatt 627 m.-ben megszüntetni. Az I. sz. fúrásnál a 487 m. mélységben történt vésőbeszorulás folytán hosszabb üzemszünet állott be; ez idő alatt a m. kir. pénzügyministerium felhívására *Papp* Károly dr. 1908 julius 8-án a II. számu fúrás helyét is kijelölte *Kissármás* határában, a báró Bánffy-féle sósfürdő közelében, a Bolygó-rét szélén, mintegy 60 m. távolságban a vasuti vonaltól, Veszprémy Antal birtokán. A II. sz. fúrást 1908 november 26-án kezdették mélyíteni s ennek legnevezetesebb eredménye *a földi gáz előtörése*, mely először a 22 m. mélységben jelentkezett, de azután lefelé mindjobban erősödött, annyira, hogy a 207·4 m.-ből előtörő nagy gázkitörés miatt a fúrást egyelőre be kellett szüntetni; a további teendők megállapítása végett pedig 1909. évi február hó 9-én a pénzügyministeriumban tanácskozás volt, a mely *Lóczy* Lajos javaslatára, a fúrásmunka folytatását határozta el. Mig a fúrás folytatására az előkészületek folytak, több szakértő kisérleteket végzett a kissármási gáz minőségének, mennyiségének és erősségének megállapítása végett. E közben azonban *Böhm* Ferencz segédmérnök, a ki nemcsak hathatósan segédkezett *Papp* Károly dr.-nak a medencze északi részén végzett tanulmányaiban és a fúrópontok kijelölése körül, de a fúrás technikai részének ellenőrzése és irányítása körül is bokros érdemeket szerzett, csaknem áldozata lett hivatásának, a mennyiben a kisérletezés közben felrobbant gáz lángjától súlyos égési sebeket szenvedett és csak lélekjelenlétének köszönhető, hogy a 3 m. széles és 10 m. hosszu lángoszlopból élve menekülhetett, de így is hónapokig tartott, a mig égett sebei begyógyultak. A fúrógépezet átalakítása után 1909 márczius 25-én kezdették meg a fúrómunka folytatását, azonban a gáz mennyisége napról-napra növekedvén, *Böhm* Ferencz utóvégre is kénytelen volt a mindinkább fokozódó nehézségek és veszélyek miatt a fúrást 1909 április hó 22-én 302 m. mélységben beszüntetni. A II. sz. fúrás beszüntetése után megkezdették a harmadik mélyfúrást, a melynek kezdőpontját *Lóczy* Lajos igazgató útmutatásai alapján *Böhm* Ferencz jelölte ki az I. sz. fúrástól északnyugotra, Nagysármás község határában egy mellékvölgyben a szinklinális felé, oly helyen, a hol a gáz csak legalább 500—600 m. mélységben remélhető. Ezt a fúrást azonban, közbejött fúrászavarok miatt 490 m. mélységben abba kellett hagyni s néhány méterrel odább kellett telepíteni; — a (III/a. sz.) fúrólyuk mélysége 1910 deczember 31-én 568 m. volt — miután a II. sz. fúrólyukból kiáramoló nagymennyiségü földi gáz nagy közgazdasági jelentősége sürgős feladattá tette a mezőségi földi gáz elterjedésének és elhelyezkedésének fúrások útján való tisztázását, határozatba ment, hogy e czélból — önkezelésben — nyolcz fúrólyuk mélyittessék. A földi gáz előfordulásának, geológiájának és fölhasználása módozatainak tanulmányozására három hónap időtartammal *Herrmann* Miksa főbányatanácsos, *Vnutsko* Ferencz bányatanácsos, *Katona* Lajos magán-vaskohómérnök és *Böhm* Ferencz kir. segédmérnököket a pénzügyminister Északamerika Egyesült-Államainak földolaj- és gázterületeire küldötte ki; a fúrópontok kijelölésével és az azt megelőző vizsgálatokkal pedig *Böckh* Hugó dr. selmeczbányai főiskolai tanárt bízta meg, a kihez utóbb *Böhm* Ferencz kir. segédmérnök, a főiskola ásvány-földtani tanszékének egy adjunktusa s egy tanársegédje, valamint a Földtani Intézet egy geológusa csatlakozott. A geológiai vizsgálatok az 1910. év második felében négy hónapon át folytak és *Dr. Böckh* Hugó éleslátásának és szaktudásának köszönhető, hogy az erdélyrészi harmadkori medencze egyharmad területének geológiai alakulatáról tiszta képet nyertünk, nevezetesen sikerült eddig tizenkét szinklinális vonulatot megállapitani, de a munkát nem lehetett teljesen befejezni, miért is a medencze déli s nyugati részének a geológiai felvételével még foglalkozni kell. Miután a helyszini bejárásokkal a mezőség antiklinális vonulatainak geológiai meghatározása és térképezése már annyira haladott, hogy a földgázra s a káliumsóra a fúrások megkezdhetők voltak, a fúrópontoknak a helyszinén való megállapítására kerülhetett a sor, a mely munkát megbizás folytán ugyanazok végezték, a kik a geológiai felvételeket vezették, nevezetesen *Lóczy* Lajos dr., *Böckh* Hugó dr. és *Böhm* Ferencz — az utóbbi azért, mert az önkezelésben végzendő fúrások vezetését ő reá bízták.

A bizottság a fúrólyukak kitűzésére az erdélyi medenczének a Maros és Szamos között fekvő részét és a sármási antiklinálisnak Medgyesig terjedő részét vette figyelembe, mig a többi részében csak a részletes vizsgálatok befejezése után lesznek a mélyfúrások kezdőpontjai kitűzhetők. A már bejárt részeken a medencze peremének közel az antiklinálisok meredekebbek és közelebb fekszenek egymáshoz, mig a medencze belsejében laposabbak és távolabb fekszenek egymástól és éppen ezek a lapos antiklinálisok vannak első sorban gázzal telve. A meredekebb antiklinálisokon átdőfések fordulnak elő, minőket Romániában is észleltek. Ezeken a helyeken van a legtöbb kilátás petroleumra. Káliumsóra való fúrásokra legalkalmasabb a medencze közepe s a részletes vizsgálat igazolta *Lóczy* Lajos dr. feltevését, hogy az erdélyi medenczében a hidalmási rétegek lerakódása után a tenger bepárolgása megadta annak a lehetőségét, hogy a káliumsó a medencze czentrális részében kiválhatott. Meg kell végül emlékezni arról az intézkedésről, a mely szerint határozattá lett, hogy a petroleumkutatást az állam, minden magánérdekre való tekintet nélkül, közvetetlenül, saját kezelésében végeztesse, s mely elhatározás kifolyásaként határozatba ment, hogy *Wahlner* Aladár ministeri tanácsos avval bizassék meg, hogy az ú. n. bitumenekről és a káliumsóról törvényjavaslatot dolgozzon ki, mely két javaslatot azután — mint ismeretes — a törvényhozás is elfogadott, s mint törvények, szentesítve is lettek. Az ásványolajfélék és az éghető földgázokról, valamint a káliumsókról szóló javaslatoknak törvényerőre emelkedése a földgázra és káliumsóra való kutatás terén folyamatban levő nagy horderejü állami akczionak egyik legfontosabb mozzanatát képezte *Wahlner* Aladár ministeri tanácsos eme munkálata, a mely a siker biztosításához jelentékenyen hozzájárult. *Vnutsko* Ferencz az ásványolajfélék és a káliumsó, újabban pedig a földgázra való kutatások és az ezekkel kapcsolatban megindult mélyfúrások körébe vágó ügyek intézésében, az 1899. év óta a sósvizek vegyelemzésének megkezdése, de főleg a mélyfúrások megindítása óta az eddig elért sikeres eredmények körül kiváló érdemeket szerzett. *Dr. Lóczy*

* *Dr. Papp* Károly: Kálisókutatások hazánkban. (Első közlemény.) Különlenyomat a »Földtani Közlöny» 1911. évi XLI. köt. 1—2. füz. 4—5. old.

Lajosnak és *Dr. Papp* Károlynak kiváló érdemei vannak abban, hogy éleslátásukkal és szaktudásukkal az erdélyrészi harmadkori medencze tektonikai alakulását felismerve, geológiai tanulmányaik és helyszíni kutatásaik alapján, az előbbi oly területet ajánlott, az utóbbi pedig e területen oly pontot jelölt ki a fúrásra, mely a földgázt oly rendkívüli mennyiségben szolgáltatja, hogy annak további fölkeresését és kiaknázását az állam érdekében törvényhozási úton rendezni kellett, másfelől pedig szükségessé tette, hogy a földgáz elterjedése s elhelyezkedése a medenczében tisztáztassék. Itt nyilvánult meg *Dr. Böckh* Hugó főiskolai tanárnak nagy tudása, éleslátása s kitartása, mely aránylag rövid időn belül, igen nagy területen megállapította a földgáz elterjedése és elhelyezkedése körülményeit; e munkakörzetben nyilvánult meg *Böhm* Ferencz bányamérnöknek tudása, vasakarata s kitartó szorgalma, mely rendkívül nehéz viszonyok között és a kivánt sikerhez vezette a fúrás-munkálatokat.

És ha visszapillantunk a kálisó- és petroleumkutatás és az abból fakadt földgázkérdés történetén, annak a sósvízelemzésekkel nehézkesen meginduló kezdő lépéseitől, a hatalmas erőtömegeket szolgáltató nagy gázforrás értékesítésére folyamatban levő közgazdasági akcziónak az ásványolajfélékről és a földgázokról — valamint a káliumsókról intézkedő törvényczikkek szentesítésével a megvalósulás stádiumába jutásának napjáig — mindenütt *Mály* Sándor pénzügyministeriumi ministeri tanácsosnak nevével találkozunk, a kit *kissármási* nemesi előnévvel történt legfelső elismerése alkalmával őszinte «*Jó szerencsét*» kivánással a legmelegebben üdvözlünk.

Üdvözlésünk és jó kivánságunk szó *kissármási Mály* Sándor ministeri tanácsos a nagy munkában hűséges segítőtársainak: *Wahlner* Aladár ministeri tanácsos úrnak, a Lipót-rend, nagysuri *Böckh* Hugó dr. főiskolai tanárnak, a III. oszt. vaskoronarend lovagjának, *Vnutsko* Ferencz kir. főbányatanácsosnak és *Böhm* Ferencz kir. mérnöknek is, a kit a királyi kegy a koronás arany érdemkereszt legkegyelmesebb adományozásával tüntetett ki.

* * *

Kissármási Mály Sándor, ministeri tanácsos, a III. o. vaskoronarend lovagja 1848 deczember 9-én, szüleinek menekülő útján, Zsombolyán (Torontálmegyében) született. Középiskoláit Szegeden végezte, hol 1867. év folyamán három (szeptember, október és november) hónapon át Petőfi Zoltán lakótársa volt. Érettségit ugyancsak Szegeden 1869 ben tett. A selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémián először az erdészeti szakra jelentkezett, az első szemeszter bevégzése után azonban a bányászat pályára lépett. Akadémiai tanulmányainak 1873. évben történt sikeres elvégzésével az állami bányászat szolgálatába lépett és 1873 november 9-én Budapesten tette le az első hivatalos esküt, a hol az önkéntesi évet is leszolgálta. 1874 október 31-én a kapnikbányai kohóhivatalhoz, innen 1876. év elején Ravaszpatakára osztatott be, mely utóbbi helyen a foncsorozó mű vezetésével volt megbízva és 1877 juniusig szolgált. Ekkor kémlészszé neveztetvén ki, ily minőségben Zalatnán és Csertesen, 1885 nov. 28-tól Zalatnán mint vegyelemző hivatali főnök, 1889 máj. 10-től mint bányakerületi vegyelemző Selmeczbányán a vegyelemző hivatalnál teljesített szolgálatot. 1892. évi október 19-én a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolához rendes tanárrá lett kinevezve, a hol 1894. év junius hó végéig működött. 1894. év julius elejével bányatanácsosi minőségben, Budapestre, a pénzügyministeriumba rendeltetett be, hol 1896 junius 2-án osztálytanácsossá, 1905 május 28-án ministeri tanácsossá neveztetett ki. 1896 óta tagja a m. kir. állami vasgyárak felügyelőbizottságának, 1904 óta pedig a selmeczbányai főiskolán szervezett vezető-bizottságnak, 1905 október 25. óta díszpolgára Petrozsény nagyközségnek. Irodalmi munkássága kénsavgyártás, a kémlészet, a kémiai technologia, a tellurgyártás, a szénkéneggyártás stb. körzetében mozog; munkálatai nagyrészt a «Bányászati és Kohászati Lapok» hasábjain jelentek meg.

* * *

Wahlner Aladár ministeri tanácsos, született Betléren, 1861. évi febr. 1-én, főgymnáziumi és jogi, valamint bányászati szaktanulmányainak kitüntetéssel való elvégzése után 1886-ban az oraviczai bányakapitányságnál lépett állami szolgálatba, mint fogalmazó gyakornok. Fokozatos előléptetések után 1896-ban mint főbányabiztos a pénzügyministerium bányahatósági osztályába rendeltetett be; 1900-ban bányakapitánynyá lett; 1904-ben a VI. fizetési osztályba lett besorozva. 1907-ben a magyar bányatörvény alkotására irányuló munkálatokban való közreműködéseért a ministeri tanácsosi czímet és jelleget nyerte, az 1909. évi január hó 16-án kelt legfelső elhatározás folytán pedig az V. fizetési osztályba soroztatott.

Irodalmi munkássága a bányajog és statisztika köréből való dolgozatok alakjában nyilvánul meg, a melyek nagyrészt a «Bányászati és Kohászati Lapok» tartalmát gazdagitják.

* * *

Nagysúri Dr. Böckh Hugó született 1874-ben, gimnáziumi éretségi vizsgájának sikeres letétele után tanári vizsgálatokat tett, majd bölcsészettudori oklevelet szerzett. 1898 ban tanársegéd lett a budapesti műegyetem ásvány- és földtani tanszékénél, a honnan 1899-ben akad. rendkívüli tanárrá, 1900-ban II. oszt. rendes tanárrá neveztetett ki a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolához, a hol fokozatos előléptetéssel bányatanácsossá, majd I. oszt. rendes tanárrá történt kineveztetése alkalmával főbányatanácsossá lett.

Tudományos értekezései nagyrészt a földtani intézet kiadványaiban és a földtani társulat közlönyében jelentek meg.

* * *

Vnutsko Ferencz, kir. főbányatanácsos, született Selmeczbányán 1860. évi november hó 21-én. Középiskolai tanulmányait Selmeczbányán végezte, a hol 1878-ban érettségit tett. A bányászati s erdészeti akadémián a gépépítészeti és vaskohászati szakot végezte; a gép- és építészeti szakból az államvizsgát 1884-ben tette le. Szaktanulmányainak elvégzése után 1881. évben lépett állami szolgálatba, mint bányagyakornok, folytatólag mint irodatiszt a volt szomolnoki bányahivatalnál alkalmaztatott, majd bányatisztté, utóbb az 1890. évben bányamérnökké neveztetvén ki, a nagybányai bányaigazgatóság gép- és építészeti felügyelőségénél működött, az 1895. évben pedig a pénzügyministeriumba rendeltetett, hol 1897. évben főmérnökké, 1908. évben pedig bányatanácsossá neveztetett ki.

* * *

Böhm Ferencz k. mérnök, született 1883 márczius 11-én Somogy-megye Kiliti községben. Érettségit Székesfehérvárott 1902. évben tett. Bányászati főiskolai tanulmányait 1905. évben végezte. Bányamérnöki oklevelét 1907. évben szerezte. Az állami szolgálatba 1905 november 6-án lépett és mint ideiglenes bányagyakornok a Selmeczbányához tartozó ribniki zuzóműben volt alkalmazva. 1907. év november 1-től kezdődőleg a selmeczbányai bányaigazgatóság kerületében bányatisztjelölt minőségben szolgált és 1909. év február 16-án segédmérnökké neveztetett ki. Időközben a kálisókutató-kirendeltséghez helyeztetvén át, jelenleg m. kir. mérnök minőségben teljesít szolgálatot.

Kisérletek a Boklevsky-féle czentrifugális amalgamatorral a körmöczbányai m. kir. «László» zúzóműben.

Közli: Grünhut Gyula bányamérnök.

Az 1909. év folyamán szabadalmazott Boklevsky-féle központfutó foncsorító készüléket és annak üzemét az 1909. évi szeptember hó 29-én *Körmöczbányán* megtartott közgyűlés alkalmával *Schwartz* Gyula m. kir. bányatanácsos úr ismertette és előadása egész terjedelmében megjelent a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1909. évi október 15-iki (II. 20.) számában, ennélfogva a készülék részletes leirásába nem bocsátkozom és mindössze annyit akarok a készülékről és annak működéséről megemlíteni, a mennyi a kisérletek megértéséhez kivánatos.

A Boklevsky-féle czentrifugális amalgamator szerkezete lényegében a következő:

Az egész készülék alapját oly hatszögü öntöttvas-test képezi, a melyre a csapágyak és hat függélyes oszlop van erősítve. Az amalgamator meghajtása egy vízszintes tengely által történik, mely kúpos kerékáttétel segélyével viszi át a mozgást a tulajdonképeni működő részeket hordó függélyes tengelyre. A függélyes oszlopra vannak könnyen leszerelhető módon megerősítve a forgó tálak, a melyek száma a kisebb dimenzió és könnyebb kezelhetőség miatt a nálunk alkalmazott készüléknél három, mig az eredeti tervezetben négy tál van feltüntetve.

Két-két forgó tál közé egy álló, ú. n. «vezető tál» van közbeigtatva, mely a hat álló oszlopra erősített hatágu rozettára van felfüggesztve. A készüléket elhagyó zagy a három forgó tálat körülvevő, vaslemezből készült hengert (harangot) az elvezető csatornába terelik. Úgy a három forgó, mint a két álló tál vörösrézből készült és belsejében galvanikus úton meg van ezüstözve.

A készülék működése már most röviden a következő: A zagyot a legbelső (legkisebb) forgó tál fenekére vezetjük, a mely a tengelyre lévén erősítve, alul teljesen zárva van és a függélyes tengelylyel egyenlő számu fordulatot kénytelen végezni. A tál fenekére kerülő zagy szintén forgó mozgásba jön, spirális alakban felemelkedik a tál periferiájáig és innen a kapott czentrifugális erővel kirepül és beleütközik a forgó tálat körülfogó első álló (vezető) tálba. Itt az ütközés következtében elveszti eleven erejét és lecsurog a tál fenekére, mely 250 *mm.* átmérőjü nyilással van ellátva és belekerül a második forgó tálba. Innen a czentrifugális erő folytán a második fix tálba jut, a mely azután a harmadik, utolsó forgó tálba vezeti a zagyot, ebből pedig ugyancsak a czentrifugális erő közvetitésével a zagy a tálat körülvevő dobba, illetve az elvezető csatornába kerül.

A készülék 2·2×2·4 m. alapterületet követel és magassága 1·2 m.

A zagybevezetés és kifolyás között mért szintkülömbség 44 cm., ez azonban a kivánalomhoz képest 30 cm.-ig redukálható. Perczenkint való fordulatszáma a feldolgozásra kerülő termények minősége, szemnagysága és a zagy sürüsége szerint 70—85 között változó. A készülék meghajtása igen csekély erőt, kb. 1/8 lóerőt kiván, könnyen és gyorsan szétszedhető és összeállitható és ha egy helyiségben vannak elhelyezve, egy munkás akár tíz üzemben lévő készüléket is kiszolgálhat és csak az összerakáshoz vagy szétszedéshez kell 3—4 munkást alkalmazni.

Nagy előnye a készüléknek az is, hogy üzem közben alig lehet hozzáférni a foncsorhoz és ennek következtében a lopásnak eleje van véve, ha pedig a készüléket egy megfelelő, elzárható fedővel látják el, úgy minden felügyelet alkalmazása nélkül sem kell lopástól tartani.

Mielőtt a kisérletek ismertetésére térnék át, legyen szabad néhány szóval még a kisérletek anyagát szolgáltató zúzóércről és a zúzómű ama berendezéseiről megemlékezni, melyek a kisérlettel vonatkozásban állottak.

A m. kir. László zúzómű a m. kir. Ludovika-akna fejtőközeteiből termelt zúzóércet dolgozza fel. A fejtőpászták ezidő szerint kizárólag a Schrämmen éren, illetve annak fekvő erein

vannak megtelepítve és az érkitöltés, illetve fejtmény igen szilárd, homogén anyagu fehér kvarcz, piritekkel behintve, a melyben az aranyos-ezüst oly finom impregnáczió alakjában fordul elő, hogy szabad szemmel egyáltalán nem is látható és csak elvétve láthatók egyes kovacsos zsinórok beágyazva az egynemü kitöltésbe. Termésarany a jelenlegi munkahelyeken egyáltalán nem fordul elő.

A zúzóércek fém- (⊙𝔇) tartalma gyenge, a mennyiben a felső (Nándor-táró, Újbelne, Klinger folyosó) szintekről kikerülő termények q-kint 0·12—0·16 gr. ⊙𝔇-öt, az alsó szintek (János-folyosó, Mély altáró) fejtményei pedig 0·16—0·2 gr/q. zúzóaranyat tartalmaznak. A zúzóércz színportartalma 0·8—1%, a színpor ⊙𝔇-tartalma q-ként 50 gr., melynek 1 kilogrammjában átlag 100 gr. ⊙ és 900 gr. ezüst van.

A bányatermények fémbehintésének szemnagysága és minősége szerint igazodik az érczelőkészítés menete, mely röviden a következő. A pofás törővel kellően előaprított (5 cm.-es darab nagyságu) zúzóércz a készletszekrényekbe kerül. Egy-egy készletszekrény két-két köpüt (batteria) táplál, de minden köpü külön garattal van ellátva. A köpük kétoldali kiöntéssel biró tolókás köpük, melyek mindegyikében 5 drb, egyenkint 360 kg. súlyu, forgó (kaliforniai) nyíl működik. A köpü tolókáján egy úgynevezett «ajaklemez», a köpük előtt pedig most már mindkét kiöntésnél egy-egy háromrakatu foncsorasztal van felszerelve. A köpükbe Mollerup-féle folytonosan működő automatikus adagolók préselik a kénesőt.

A finom, fémes behintésü zúzóércet természetesen igen finomra kell zúznunk, hogy a fémes szemeket kellően feltárjuk. Az anyaliszt finomsága a szitálási próbák átlaga szerint a következő táblázatban látható.

A sziták száma az 1 cm²-re eső lyukak (csokrok) mennyiségét jelenti.

60	80	100	120	140	160	180	200
számu szitán maradt lisztmennyiség (súly) %							
1·9	11·7	16·7	50·4	14·6	3·8	0·7	0·2

A köpüvíz mennyisége egyszerü foncsorító asztalok alkalmazása esetén (a mikor tehát az egész zagymennyiség átfolyik a lemezeken és igy a nagyobb sebesség következtében a színpor nem rakódhat le), perczenként és nyilanként 8—9 literre, kettős (elülső-hátsó) foncsorító asztalok alkalmazása mellett pedig (minthogy a megosztott zagymennyiség sebessége csekélyebb) nyilanként és perczenként 14—15 literre tehető.

A nyilak 24 óránkénti átlagos feldolgozása 820—830 kg., a zagysürűség egyszerü asztalok alkalmazása mellett 65—70 gr/l., kettős asztaloknál pedig 35—38 gr/l.-re tehető.

A köpükből kikerülő zagy a foncsorozott rézlemezeket elhagyva, együttülepedés szerint való osztályozás czéljából a szarvas csatornákba, illetve csúcskádakba, innen pedig a fajsúly szerinti elkülönítést végző alsómagyarországi és Bartsch-féle folyton működő körszérekre kerül.

A köpükben kellően feltárt szabad aranyszemeknek ama része tehát, a mely a foncsorozott rézlemezeken visszatartható nem volt, részint a színporba, részint pedig a vadárba került. A vadárba jutó fémszemecskék ilyenformán teljesen elvesztek, mig a színporba jutó aranyos-ezüst egy része a kohósítás által vissza volt ugyan nyerhető, de önként érthető, hogy e fémmennyiséget sokkal nagyobb költség terhelte, mintha azt zúzóaranyképpen az érczelőkészítő műben fogtuk volna fel. A nedves érczelőkészítés elve és czélja éppen az, hogy a zúzóércekben foglalt szabad- (termés-) aranyat a lehetőségig kivonjuk és visszatartsuk a zúzóban és csakis a kovacsokhoz, ólomércekhez, czinkércekhez, vagy bármely más, a színporokat szolgáltató fémes anyagokhoz vegyileg kötött, illetve eszközeink tökéletlensége miatt teknikai úton a zúzóban már ki nem nyerhető nemes fémeket vessük csak alá kohósító eljárásnak.

E czél lebegett előttünk, midőn a korábban alkalmazott egyszerü foncsorító asztalok helyett kettős foncsorító asztalokkal szereltük fel a köpüket és e czélból határoztuk el a kisérletek megejtését a Boklevsky-féle czentrifugális amalgamatorral is.

A fentebbiekből ismeretes lévén a kisérletek anyagát szolgáltató zúzóércek minősége, továbbá az érczelőkészítő mű berendezése, áttérhetünk a központfutó készülékkel foly-

tatott kisérletek leirására, továbbá az elért eredmények ismertetésére.

A szabadalom tulajdonosa: *Boklevsky* Pál okl. bányamérnök, bányakapitány (Ekaterinburg, Oroszország) *Schwartz* Gyula m. kir. bányatanácsos úr felhívására hajlandó volt egy központfutó készüléket vásárlási kötelezettség nélkül három havi próbaidőre átengedni, sőt a vámot és szállítási költséget is magára vállalta.

Az amalgamator 1909. évi deczember hó 16-án érkezett meg Körmöczbányára és másnap, 17-én felszereltük és üzembe is helyeztük. A kisérleteket az alábbiakban részletezett okok miatt nem lehetett az engedélyezett 3 hónap alatt befejezni, a tulajdonos azonban készséggel megadta a megokolt és időszakonként kért haladékot és az 1910. évi szeptember hó végén már abban a helyzetben voltunk, hogy a készülék üzeméről általánosságban tiszta képet alkothattunk és a pontosan megejtett kisérletek alapján megállapíthattuk, hogy mennyit hoz ki a készülék a foncsorozott rézlemezeket elhagyó zagyból, vagyis hogy mennyivel növeli zúzóaranytermelésünket.

Már a készülék felszerelése alkalmával feltünt, hogy a tálak működő felülete azt a benyomást kelti, mintha csak kézzel vagy esetleg galvanikus úton, de igen felületesen volnának megezüstözve és azért jónak láttuk a tálakat több ízben ezüstfoncsorral bedörzsölni. Üzem közben azonban e foncsor a tálakról lehorzsolódott, sőt ezenkívül azok felületét eleintén egy sötétkék, később pedig sárga kéreg, patina vonta be, melyet könnyen le lehetett törölni és alatta láthatóvá vált a tálak ezüstös színe. A letisztitott tálak, ha csak rövid ideig álltak is a levegőn, azonnal bevonódtak az említett, minden bizonnyal rezet tartalmazó réteggel és e rézvegyület teljesen meggátolta az aranyfoncsor lerakódását és tényleg kezdetben vagy egyáltalán nem kaptunk foncsort a készülékről, vagy pedig csak a reákent ezüstfoncsor egy részét kaptuk vissza.

A foncsorítást károsan befolyásoló patina eltávolítása és a foncsorító felület javitása czéljából a réztálakat huzamosabb időn át kalomellel ($HgCl_2$) és cziankáliumoldattal kezelni próbáltuk; a tálak felülete, főkép az első forgó tálé, fokozatosan javult ugyan, sőt kisebb mennyiségü aranyfoncsor is rakódott le rajta, ennek leszedése után azonban, ha csak néhány perczig állottak is a tálak a levegőn, rögtön előtünt ismét a sárga színü patina és a foncsorítás sem járt a kellő eredménynyel.

Megpróbáltuk azt is, hogy a készüléket a foncsorító asztalok kikapcsolásával, a köpüből kifolyó zagygyal tápláljuk, melyben nagyobb mennyiségü ⊙☽ lévén, könnyebben és gyorsabban képződhet megfelelő foncsorító felület, az eredmény azonban így sem volt kielégitő.

Három havi meddő kisérletezés után arra a konkluzióra jutottunk, hogy megfelelő eredményeket csak akkor leszünk képesek elérni, ha az összes tálak belső (működő) felületét galvanikus úton újból megfelelően beezüstöztetjük.

Minthogy *Boklevsky* magára vállalta a megezüstözéssel járó költségek fedezését, elhatároztuk, hogy kisérletképen a második és harmadik forgó tálat *Szandrikon* megezüstöztetjük és azon esetben, ha az eredmény megfelel a várakozásnak, beezüstöztetjük a másik három (1 forgó és 2 álló) tálat is.

Április 21-én helyeztük üzembe a már most galvanikus úton megezüstözött, két tállal ellátott készüléket és mivel a május hó 31-éig folytatott kisérletek tényleg beigazolták, hogy feltevésünk helyes volt, mert a beezüstözött két nagyobb forgó tálon igen szépen, egyenletesen és jelentékeny mennyiségben rakódik le a foncsor, a tálak a reájuk fecskendezett kénesőt mohón felszívják és a foncsorító felület zsiros tapintásu, hogy továbbá a foncsor leszedése után a tálak felülete tükörfényes marad és a levegőn való huzamosabb állás után sem rakódik le rajtuk az a rézvegyület, mely a megnem ezüstözött tálakon még folytonosan meg van, elküldöttük a tulajdonos költségén a másik három tálat is beezüstözés végett *Szandrikra*.

Junius hó 25-én indítottuk meg újolag a ké-

I. Kimutatás

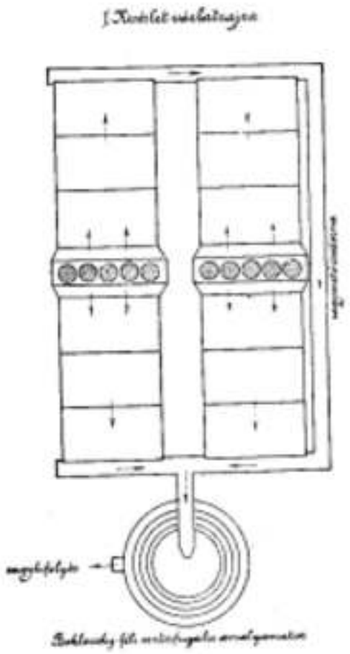
a Boklevsky Pál-féle szab. czentrifugális amalgamatorral megejtett kisérletek eredményéről.

A kisérlet ideje		Üzemben volt		10 nyócz, illetve a Boklevsky-féle készülék feldolgozott zúzóércze	Termeltetett						Kéneső				
					A foncsorító asztalokon		A Boklevsky-féle készülékben		Összesen		Adagoltatott	Visszanyerettetett			Nyereség
mikortól	meddig	órákig	napig		foncsor	zúzóarany (28%)	foncsor	zúzóarany 28%	foncsor	zúzóarany 28%	a Boklevsky-féle készülékbe	Boklevsky készülék tálairól	foncsorításnál (72%)	Összesen	
1910				q	gramm o k b a n										
VI/25	VII/4	226	9·41	795	320	89	75	21	395	110	110	200	54	254	144
VII/5	VII/12	180·5	7·52	610	260	72	215	60	475	132	50	145	155	300	250
VII/12	VII/22	202·5	8·43	695	490	137	200	56	690	193	500	750	144	894	394
VII/22	VIII/2	270·5	11·26	920	395	110	190	53	585	163	380	610	137	747	367
VIII/3	VIII/9	156	6·50	505	190	53	65	18	255	71	—	115	47	162	162
VIII/10	VIII/16	156	6·50	525	265	74	110	30	375	104	150	323	80	403	253
VIII/17	VIII/22	100·5	4·18	360	110	30	50	14	160	44	70	225	36	261	191
VIII/23	IX/4	235	9·79	830	255	71	170	47	425	118	100	200	123	323	223
IX/7	IX/12	119	4·95	400	290	81	45	13	335	94	205	285	32	317	112
IX/12	IX/22	181	7·54	660	295	82	170	47	465	129	130	260	123	383	253
IX/23	IX/25	108	4·50	355	180	50	50	14	230	64	270	360	36	396	126
VI/25	IX/25	1935·0	80·62	6655	3050	849	1340	373	4390	1222	1965	3473	967	4440	2475

Átlagos üzemi eredmények											
Egy drb 360 kg.-os nyócz feldolgozott 24 óra alatt	Zagyerősség, vagyis 1 l. zagyban levő liszt	Az amalgamatorra percenkint átbocsátott		Az amalgamator 24 órai feldolgozása	1 q zúzóércz feldolgozásából nyert foncsoraranyban						Az amalgamator által visszatartott Hg.-ból esik 1 q zúzóércze Hg nyereség
		zagy	liszt		a foncsorító asztalok ezüstözött rézlemezeiről		a Boklevsky-féle amalgamator tálairól		együttvéve		
q	gr.	l.	gr.	q	gr.	%	gr.	%	gr.	%	gr.
8·44	55·80	105·06	5863	84·48	0·112	80·90	0·026	19·10	0·138	100	0·18
8·12	58·64	96·04	5632	81·20	0·119	54·54	0·090	45·46	0·209	100	0·41
8·24	54·42	105·12	5720	82·440	0·197	70·98	0·080	29·02	0·277	100	0·55
8·17	52·47	108·03	5668	81·70	0·120	67·48	0·057	32·52	0·177	100	0·39
7·77	51·44	104·87	5395	77·69	0·104	74·64	0·035	25·36	0·139	100	0·32
8·07	52·84	106·34	5609	80·77	0·140	71·15	0·057	28·85	0·197	100	0·48
8·61	60·28	99·04	5970	86·17	0·083	68·18	0·030	31·82	0·113	100	0·53
8·47	59·97	98·14	5886	84·78	0·085	61·02	0·056	38·98	0·141	100	0·27
8·08	56·73	98·90	5611	80·80	0·202	86·17	0·032	13·83	0·234	100	0·28
8·75	61·82	98·29	6077	87·53	0·124	63·56	0·071	39·44	0·195	100	0·38
7·88	54·22	100·98	5476	78·88	0·141	78·12	0·039	21·88	0·180	100	0·35
8·25	56·26	101·89	5732	82·54	0·127	69·48	0·056	30·52	0·183	100	0·37

szüléket, mely már most a kivánalmaknak megfelelt és tulajdonkép csak ettől az időponttól kezdődőleg megejtett kisérletek eredményei tüntetik fel helyesen a készülék üzemét és csak ezen eredményeket kivánjuk mi is tárgyalni.

A foncsorító készüléket (lásd I. számu vázlatrajzot) a XI. és XII. számu köpük (10 nyíl) előtt elhelyezett kettős foncsorító asztalok ezüstözött rézlemezeitől elfolyó zagygyal tápláltuk, mely a rendes körülmények között az osztályozó tölcsérekbe és innen a szérekre kerül, a még benne foglalt szabad-arany tehát rész-



1. rajz.

ben a szinporba jut, részben pedig a meddővel együtt a vadárba folyik.

A kisérletek megejtésénél pontos feljegyzést vezettünk a két köpü, illetve a foncsorító készülék által feldolgozott zúzóércz mennyiségéről, a kettős foncsorító asztalok lemezein és a *Boklevsky*-féle készüléken felfogott foncsor, illetve az ennek átlag 28%-át kitevő zúzóarany mennyiségéről, továbbá az amalgamatorban visszatartott kénesö és a foncsor kiégetésénél visszanyert és annak körülbelül 72%-át kitevő kénesö súlyáról.

Ezen adatok alapján rögtön az időnként megejtett foncsorszedés alkalmával kiszámíthattuk, hogy 1 q zúzóércz feldolgozásából hány gramm zúzóaranyat kapunk a foncsorító asztalokon és hány gramm ⊙𝔇-öt és Hg-t hoz még ki a *Boklevsky*-féle készülék az amalgamált lemezekről elfolyó zagyból, vagyis mennyivel emeli a szazalékos fémkihozatalt.

A mellékelt I. számu kimutatásban csak az egyes foncsorszedések közötti időre eső üzemi adatok vannak összevont módon feltüntetve, mert a naponként való feldolgozás stb. felsorolása sok helyet követelne, azért ezen adatokat az átlagos üzemi eredmények kimutatásában találhatjuk.

A kisérlet időtartama, mint a kimutatásban látható, 80·62 üzemnap és ezen idő alatt a tíz nyíl, illetve az amalgamator feldolgozott 6655 q zúzóérczet. Ebből termeltünk a kettős foncsorító-asztalok lemezein 849 gr. zúzóaranyat, tehát 1 gr. zúzóércre esik 0·127 gr. átlagos fém-(⊙𝔇) kihozatal, a mi az összes zúzóaranytermelésnek (1222 gr.) 69·48%-át teszi. Ugyanezen idő alatt az amalgamator ugyanannyi zúzóércznek megfelelő zagyot dolgozott fel és ebből 373 gr. ⊙𝔇-öt tartott még vissza, vagyis a q-kénti fémtermelés 0·056 gr.-nak felel meg és az amalgamatorból kapott ⊙𝔇 mennyiség az összes fémtermelésnek 30·52%-a, vagyis ennyivel emelkedik a zúzóarany-termelés, ha a zagy szérelése előtt azt még *Boklevsky*-féle készülékeken bocsátjuk keresztül.

Felfogott ezenkívül a készülék 2475 gramm kénesőt is, tehát a zúzóércz minden q-ja még 0·37 gr. tiszta Hg-ban való nyereség is volt.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a készülék átlagos napi feldolgozása a kisérlet tartama alatt 82·54 q volt, úgy 300 munkanappal számitva, egy-egy készülék kb. 25.000 q zúzóércznek megfelelő zagyot képes feldolgozni és ebből 0·056 gr/q-val számitva, körülbelül 1400 gr. zúzóaranyat termel, a melynek értéke közelitőleg 2500 korona. Egy készülék ára 5000 korona és így 2 év alatt már a mi viszonyaink mellett is amortizálja a beszerzés költségeit.

A XI. és XII. számu köpük zagyával megejtett kisérletekre vonatkozólag megemlitjük még, hogy azt tapasztaltuk, miszerint a *Boklevsky*-féle készülék akkor dolgozott a legjobb

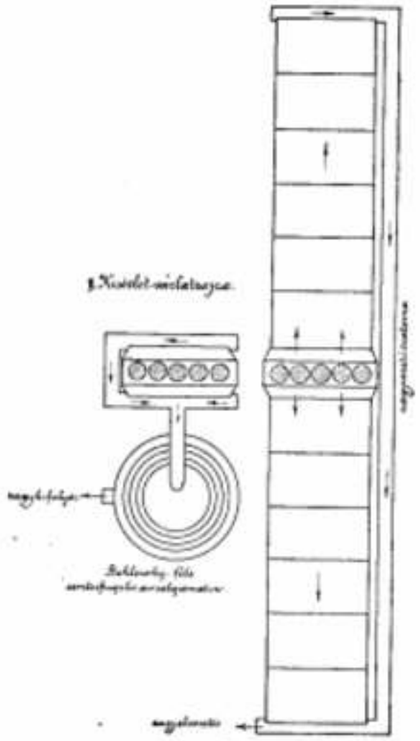
eredménnyel, ha a zagymennyiség 90—100 litermásodpercz között, a fordulatok száma pedig 76—80 másodpercz között volt, mert ez esetben a zagy a legbelső (legkisebb) forgó tál periferiáján körülbelül 18—20 *mm.* vastag rétegben volt elterülve. Ha a vízmennyiség növekedett, úgy a fordulatszámot is növelni kellett, nehogy a zagy vastag rétegben keringjen a legbelső tálban és ez által az aranyszemecskék akadályozva legyenek útjukban és kihordassanak a tálból, mielőtt a czentrifugális erő a tál oldalához röpítette volna, mielőtt tehát alkalma nyílt volna, hogy a foncsorozott rézfelülettel érintkezzék. A túlnagy fordulatszám következtében azonban az amúgy is éles kvarczszemek oly erősen súrlódtak a tálakhoz, hogy még a korábban lerakódott foncsort is lesúrolták. Ennek következtében a feldolgozandó zagymennyiségnek egyrészt az a körülmény szabja meg a határát, hogy a zagyréteg vastagsága az első tál periferiájánál ne haladja meg a 20 *mm*-t, másrészt pedig az a körülmény, hogy a fordulatszámot csak annyira lehet növelni, hogy a kvarcz-szemecskék eleven ereje túlnagy ne legyen és a foncsort le ne súrolja a felületről.

Természetesen más-más érkitöltés mellett mások lesznek ezen tapasztalati adatok is.

Ennek tulajdonitandó, hogy mi a kisérleti köpüknél, daczára, hogy kettős asztalokkal vannak ellátva, a nyilankint és perczenkint való vízmennyiséggel leszállottunk átlag 10·2 l.-re, holott a többi köpünél 14—15 liter vizet tartunk.

Abban az esetben, ha mi a zúzóműnek kellő számu *Boklevsky*-féle készülékkel való ellátására akarunk áttérni, természetesen nem szabad a köpüvizet csökkenteni, mert ez a lemezek fémkihozatalának rovására megy, hanem a hatvan darab forgó nyíl (12 köpü) által szolgáltatott zagy feldolgozására vagy annyi amalgamatort kell felszerelnünk, hogy egy-egy készülékben a perczenkint való zagymennyiség meg ne haladja a 100 litert (a mi esetünkben tehát nyolcz készüléket kellene szerelni), vagy pedig a köpüktől elfolyó zagyot némileg töményiteni kellene, hogy a vízmennyiséget redukáljuk és ez esetben hat készülék is képes volna ugyanannyi zúzóércet átbocsájtani.

Ily irányu kisérletet az idő rövidsége miatt mindössze 11 napon át folytattunk, a mikor a közös zagygyal táplált I. számu szarvas-csatorna szökőcsövéből vezettük a zagyot a készülékbe. Ezen idő alatt a készülék feldolgozott 689·4 q darás lisztet és ebből termelt 215 gr. foncsort, illetve 60 gr. zúzóaranyat, vagyis q-kint 0·087 gr. a fémkihozatal; a foncsorlemezek átlagos fémkihozatala ugyanakkor 0·215 gr/q volt, tehát ezeknél 71·2%, az amalgamatornál pedig 28·8% volt az ⊙𝔇 termelés.



2. rajz.

A perczenkinti zagymennyiség átlag 61·3 l., a zagysűrűség 68·2 gr/l. és a készülék napi feldolgozása 62·7 q volt, megjegyzendő azonban, hogy a készülék többet is képes lett volna feldolgozni, de a szarvas-csatorna szökőcsöve nem adott több zagyot.

Bár e kisérletek csak rövid ideig tartottak, valószinűnek tartjuk, hogy osztályozott zagygyal való táplálás esetén a készülék üzemi eredményei még sokkal kedvezőbbek lennének, mint osztályozatlan zagynál.

Az ezüstözött rézlemezektől elfolyó zagygyal folytatott és a fentebbiekben ismertetett

kisérletek befejezése után a nagyméltóságu m. kir. pénzügyministerium engedélyével az amalgamatort 5600 koronáért megvásároltuk, a zúzóműnek megfelelő számu készülékkel való ellátása előtt azonban még többrendbeli kisérletet fogunk megejteni.

Igy jelenleg arra vonatkozólag folynak az összehasonlító kisérletek, hogy milyen a fémkihozatala a készüléknek, ha közvetetlenül a köpüből kifolyó zagygyal tápláljuk. E czélból a készüléket (lásd II. számu vázlatrajzot) a XI. számu köpü elé szereltük fel és üzemét összehasonlítjuk a XII. számu köpü előtt elhelyezett kettős (elülső-hátsó) foncsorító asztaléval, a mely a rendes asztaloktól eltérőleg nem 3—3, hanem 6—6 ezüstözött rézlemezzel van felszerelve.

Mint az előrebocsátottakból tudjuk, e két köpü ugyan külön garattal bír, ezek azonban közös készletszekrényből nyerik a zúzóérczet és így ugyanazon anyagot dolgozzák fel.

Kisérletek mindössze 1910. évi deczember hó 15-ike óta folynak és a 31·9 üzemnap eredményeit korántsem tartjuk elegendőnek arra, hogy azokból általános következtetéseket vonjunk, de mint az eddigi próbák eredményeit feltüntető II. számu kimutatásból látható, joggal reméljük, hogy az amalgamatorral sokkal kedvezőbb üzemi eredményeket fogunk elérni, mint az eddigiek voltak a foncsorító lemezek alkalmazása mellett.

Minthogy az osztályozott zagygyal folytatott kisérletek szintén csak rövid ideig tartottak, erre is vissza szándékozunk még egyszer térni és csak ha az összes kisérletek be lesznek fejezve, fogjuk eldönteni, hogy a foncsorozott rézlemezek teljes eliminálásával tisztán csak amalgamatoron bocsássuk-e át a zagyot, vagy pedig a rézlemezekről elfolyó közös, vagy osztályozott zagygyal tápláljuk.

A László-zúzónál megejtendő kisérletek befejezése után a Nándor-aknai zúzóműben fogjuk a kisérleteket folytatni. Az ottani zúzóérczek lágyabb anyaga és sokkal dúsabb fémkitöltése (q-kint átlag 0·04 gr.) azzal a reménynyel biztat, hogy ott a kisérletek eredményei még sokkal kedvezőbbek lesznek, mint a Ludovika-aknai valóban szegény zúzóérczeknél. Úgy véljük, hogy szolgálatot teljesítünk az igen tisztelt szakközönségnek, ha a kisérletek befejezése után azok eredményéről folytatólag be fogunk számolni.

Annyi mindenesetre megállapítható, hogy a szabad-aranyat tartalmazó zúzóérczeket feldolgozó érczelőkészítő művek a *Boklevsky*-féle czentrifugális amalgamatorban az ezüstözött rézlemezeknél jelentékenyen kedvezőbb fémkihozatalt biztosító készüléket kapnak és nem lenne érdektelen annak üzemét a foncsormolnák üzemével is összehasonlítani, valamint abban az irányban is kisérleteket folytatni, hogy milyen eredmények érhetők el azzal a zagygyal, a mely a foncsormolnákot, illetve rézlemezeket elhagyja és vagy közvetetlenül a szérekre kerül, vagy pedig czianidlúgzásnak van alávetve.

Nagy előnynyel lesz az amalgamator valószínüleg alkalmazható, főleg azon zúzóérczeknél, a melyek réztartalmuk miatt csak igen nagy költséggel, vagy egyáltalán nem czianirozhatók, de a nem túlnagy beruházási és minimális üzemköltségek még ott is nagy jövőt jósolnak e készüléknek, a hol a zúzóércz behintése olyan, hogy a czianirozás előnynyel alkalmazható, de ezen aránylag drága eljárás nagy mértékben fokozza az üzemi kiadásokat.

Oly érczelőkészítő műveknek, melyek csak most rendezkednek be, különösen ajánlatos e készülék üzemével megismerkedni, mert ezeknél a drága és néha igen nagy nehézségekkel járó átalakító munkálatok helyett mindjárt a czélnak megfelelően foganatosítható az építkezés, illetve az egész belső berendezés.

Mint lényeges előnyt megemlítjük még,

II. Kimutatás

a Boklevsky Pál-féle szab. czentrifugális amalgamatorral megejtett kisérletek eredményéről.

A kisérlet ideje		Üzemben volt		5 nyilvas feldolgozott zúzóérczet	Termeltetett						Kéneső					Átlagos üzemi eredmények											
					Az amalgamatorban, illetve a foncsorító asztalok lemezein		A XI., illetve XII. köpütolóka lemezein		Összesen		Adagoltatott az amalgamatorba, illetve foncsorítólemezekre	Az amalgamatorból, illetve a foncsorító lemezekről	Foncsorégetésnél (72%)	Összesen	Nyereség	Egy drb 560 kg-os nyilvas feldolgozott 24 óra alatt	Zagysűrűség, vagyis 1 l. zagyban talált liszt	Az amalgamatoron, illetve a foncsorlemezeken perczenkint átbocsátott		24 órai feldolgozás	1 q zúzóércz feldolgozásából nyert foncsorarany (AuAg)						Kénesőveszteség 1 q zúzóérczre
mikortól	meddig	óráig	napig		foncsor	zúzóarany (28%)	foncsor	zúzóarany (28%)	foncsor	zúzóarany (28%)											az amalgamator tálairól, illetve az ezüstözött rézlemezekről		a köpűtolóka lemezeiről		együtt		
		sz.		q	grammokban						gr.					q	gr.	l.	gr.	q	gr.	%	gr.	%	gr.	%	gr.
XI. számu köpü előtt felszerelt Boklevsky-féle czentrifugális amalgamator:																											
1910. XII/15.	1910. XII/22.	166	6·9	310	218	61	72	20	290	81	500	890	209	1099	599	8·98	37·8	82·27	3109	44·9	0·196	75·3	0·065	24·7	0·261	100	1·93
XII/26.	XII/30.	109·5	4·56	215	130	36	30	8	160	44	500	610	116	726	226	9·42	40·5	80·78	3217	47·1	0·169	81·8	0·037	18·2	0·206	100	1·26
XII/31.	1911. I/10.	246	10·24	425	240	67	80	22	320	89	550	850	231	1081	531	8·29	34·5	83·30	2873	41·5	0·157	75·3	0·051	24·7	0·208	100	1·24
1911. I/11.	I/24.	244·5	10·18	490	225	63	50	14	275	77	610	880	198	1078	468	9·62	43·4	77·00	3341	48·1	0·129	81·8	0·028	18·2	0·157	100	0·95
1910. XII/15.	1911. I/24.	766	31·9	1440	813	227	232	64	1045	291	2160	3230	754	3984	1824	9·02	38·7	80·84	3128	45·1	0·157	78·0	0·044	22·0	0·201	100	1·26
XII. számu köpü előtt felszerelt kettős rakatu foncsorasztalok (6—6 ezüstözött foncsorlemezzel):																											
1910. XII/15.	1910. XII/22.	168	7·0	310	162	45	40	11	202	56	110	390	146	536	426	8·85	34·1	90·2	3075	44·28	0·146	80·3	0·038	19·7	0·180	100	1·37
XII/26.	XII/30.	109·5	4·56	190	90	25	30	8	120	33	110	270	84	354	244	8·33	33·0	87·6	2891	41·66	0·131	75·7	0·042	24·3	0·173	100	1·28
XII/31.	1911. I/10.	250	10·41	430	140	39	40	11	180	50	390	505	130	635	245	8·26	32·0	89·6	2867	41·30	0·091	78·0	0·025	22·0	0·116	100	0·57
1911. I/11.	I/24.	289·5	12·06	555	240	67	20	5	260	72	780	1150	188	1338	558	9·20	40·2	79·5	3195	46·00	0·120	93·0	0·010	7·0	0·130	100	1·00
1910. XII/15.	1911. I/24.	817·0	34·0	1485	632	176	130	35	762	211	1390	2315	548	2863	1473	8·73	34·9	86·7	3025	43·6	0·128	83·4	0·023	16·6	0·151	100	0·99

hogy az amalgamatorról leszedett foncsor az eddigi tapasztalatok szerint sokkal tisztább, mint a melyet a rézlemezektől kaptunk. A foncsor mosásánál ugyanis, ha az a lemezekről van, 8—10 öblítővíz kell, míg az amalgamatorról kapott foncsor 2—3-szori vízzel való mosás után már tiszta.

Ez főleg onnan származik, hogy a talp- és nyílvasak kopásából származó vasrészecskék a lemezeken a foncsorral együtt leülepednek, míg az amalgamatorból a czentrifugális erő következtében nagy részük eltávolodik.

A másik nagy előnye a készüléknek, hogy a foncsorító lemezekkel szemben nagyon jól felfogja a finom, úszó, ú. n. «lapkás» aranyat is, a mely a rézlemezeken folyó zagyon úszik és a melyet a vízáramlás magával sodor, míg a forgó tálakban fellépő czentrifugális erő-e fémrészecskéket is a tál felületéhez szorítja és így alkalmuk van a foncsorozott felülettel hosszu ideig és nagy úton érintkezni és ennek következtében oda is tapadnak a felületre.

Az általunk kisérleti czélokra használt készüléken, a mely az úgy Ausztriában, mint Magyarországon, valamint más államokban is szabadalmazva van, még egyes kisebb szerkezeti javításokat kellett eszközölni, a *Kachelmann* Károly és fiai vihnyei gépgyára azonban, mely az első készüléknek gyártását kisérletképen 5000 korona eladási egységár mellett elvállalta, már felhasználhatja a szerkesztésnél a szerzett tapasztalatokat.

A készülékkel végzett kisérletek folyamán azt tapasztaltuk, hogy a foncsor-lerakódás tulajdonképen csak azokon a tálakon felel meg a várakozásnak, melyek részt vesznek a tengely körforgásában, melyeknél tehát a czentrifugális erő érvényesül, míg az álló, ú. n. vezető tálakon leginkább kéneső és csak kis mennyiségü foncsor rakódik le.

Dúsabb aranytartalmu zúzóérczeknél bizonyára e tálak felülete is aktiv szerepet fog játszani.

Tekintettel a készülék aránylag nagy árára, czélszerü volna megkisérelni azt is, hogy legalább a vezető tálakat, de lehetőleg a forgó tálakat is, ne vörösréz-lemezből, hanem kovácsolt (folyt) vasból készítsék és e tálakat galvanikus úton először rézzel, azután pedig ezüsttel vonják be.

Minthogy az ezüstözés lehorzsolását az igen éles kvarczszemek daczára sem tapasztaltuk, ezáltal az üzemi eredmények nem lennének kedvezőtlenebbek, a készülék előállítási ára pedig jóval csekélyebb lehetne.

Földalatti bányavasutak kanyarulatának kitűzése.

Közli: Kantner János, m. kir. főmérnök.

Előfordul az az eset, hogy a hegyes-szög alatt találkozó folyosók, vagy keresztvágatok és folyosók, melyek előbb váltó-, vagy váltólemezes fordítással közlekedtek és csak egyes csillejáratra voltak berendezve, később kanyarulattal kötendők össze és ló- vagy mótoros erővel való szállításra és vonatjáratra rendezendők be.

A mint tudjuk, a váltólemezes és forgó váltós fordítás csak egyes csillejáratnál alkalmas, sok idő- és erőfelhasználással jár, tehát a hol a körülmények engedik, inkább kanyarulattal kötjük össze a folyosókat és elágazó vágatokat.

A vonat akkor jár egyenletes könnyedséggel, ha a kanyarulat görbéje a sugárra vont merőlegestől kevéssé tér el, vagyis ha ívének érintője irányát lehetőleg gyakran változtatja. Különösen kivánatos, hogy az egyenes folyosóból a kanyarulatba való átmenet az alkotandó ív érintőpontjában történjék.

Külszíni pályáknál a görbe vonalak kitűzése nem okoz oly nehézségeket, mint a földalatti szűk térben, a hol a vágány tengelyétől jobbra és balra alig tűzhetünk ki egy méter hosszu merőleges vonalat.

Tekintettel arra, hogy a bányamunka költséges, a kanyarképzésre hajtandó vágat hosszuságát a megszabott korlátok között kell tartanunk, illetőleg megkivántatik, hogy a kanyar hossza az adott sugárral vont ív hosszuságának feleljen meg. Ennélfogva ha két összehajló irányban haladó vágat kanyarulattal kötendő össze, pontosan meg kell állapitanunk ama pontokat, melyeknél az adott sugár mellett a kanyarulat megindítandó.

A kanyarulat kezdőpontjainak a meghatározása a fenforgó körülmények szerint különböző lehet.

A legegyszerübb eset az, midőn két vágat bizonyos szög alatt egymással találkozik (lásd 1. rajzot).

A két vágatot felmérjük, vagy ha már fel van mérve, a megszerzett adatok alapján meghatározzuk a *(a) (c)* és *(b) (c)* felvett két irányvonalával képződő β szöget; minthogy *(a c)* és *(b c)* szögszár az érintőjét fogja képezni ama körívnek, mely az adott sugárral képeztetik, meghatározhatjuk azon δ szöget, melyet a körív felező vonala és az adott sugár befog.

A kanyarulat *(a)* és *(b)* pontjait egy egyenes vonallal összekötve, eme vonal a kanyar ívének húrját fogja képezni; ha most e húrt felezzük s felező pontját a *(c)* csúcsponttal összekötjük, akkor úgy az ívet, valamint a β szöget is feleztük.

Azt tudjuk, hogy *(a c)*, vagyis az ív érintője merőleges *(a d)* = r sugárra, tehát *(a)* csúcsnál *(d a c)* derékszög keletkezik. A keresett szög tehát

$$\delta = 90 - \frac{\beta}{2}.$$

Ismeretes lévén a sugár, ha

$$\operatorname{tang}\left(90 - \frac{\beta}{2}\right) = \operatorname{tang}\delta$$

és

$$a\,c = b\,c = H,$$

akkor

1. $$H = r \operatorname{tang}\delta.$$

Meghatározván *(a c)* és *(b c)*, vagyis H hosszuságot, azt *(c)*-től egyrészt *(a)* felé, másrészt *(b)* felé visszamérjük s kapjuk a kanyarulat kezdőpontjait.

Bonyolultabb az eljárás akkor, ha a vágatok meg vannak indítva, de csak a kanyarulat kezdőpontjáig hajtandók a megkezdett irányban.

Ily esetben (l. 2. rajzot) bemérjük a vágatok *(a) (c)* végpontjait s a két végpont szintes távolságát a rendszálak különbségeiből alkotott derékszögü háromszögből kiszámítjuk; ennek megtörténte után kikeressük a további számításhoz szükséges szögeket.

Itt is, mint az előbbi esetben, a két összehajló vágatból megkapjuk a két irányzat vonalával befogott szöget 2α, melyet felezve, hányadusul α-t találjuk. Most a rövidebb vágat *(a)* pontjából a felező vonalra egy merőlegest húzunk s azt az előbbre hajtott tároló irányvonaláig meghosszabbítjuk, mi által *(a f b)* egyenlőszáru háromszög keletkezik. Ns az egyik, *(a c)* a másik tengely.

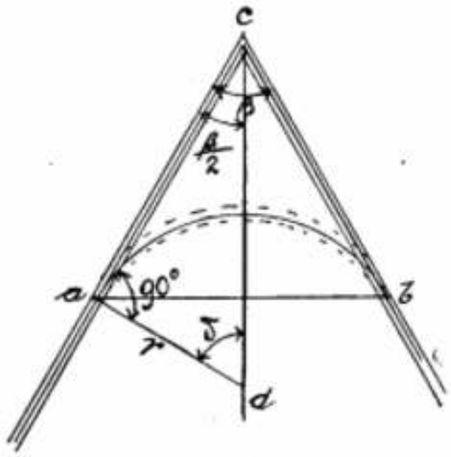
Az *(a f)*, továbbá az *(a d)*, az *(a c)* és az *(a b)* háromszögoldal irányából *(f a d)*, *(d a c)* és *(c a b)* szög keletkezett.

A két vágat irányából létrejött szög

$$2\,\alpha = \omega - \omega_1,$$

ebből

$$\alpha = \frac{\omega - \omega_1}{2}.$$



1. rajz.

Az egyenszáru *(a f b)* háromszög *(a b)* alapján levő két szög

$$\lambda = \varepsilon = 90^0 - \alpha.$$

A *(d a n)* háromszögben a rendszálakból

$$\operatorname{tang}\varphi = \frac{d\,n}{a\,n}$$

$$\operatorname{tang}\lambda = \frac{a\,n}{d\,n}.$$

Hogy a henger A és E pontját megállapíthassuk, szükségünk van *(a f)*, *(b f)* és a *(b d)* hosszuságok ismeretére.

Minthogy *(a d b)* háromszögben csak *(a d)* oldal és ε szög ismeretes, keresnünk kell még $\mathfrak{h}$ szöget, mely $\varphi + \delta$-ból van összetéve; φ szöget már előbb meghatároztuk, tehát

$$\delta = (\omega + \lambda) - 270^0$$

és

$$\Psi = (\varphi + \delta).$$

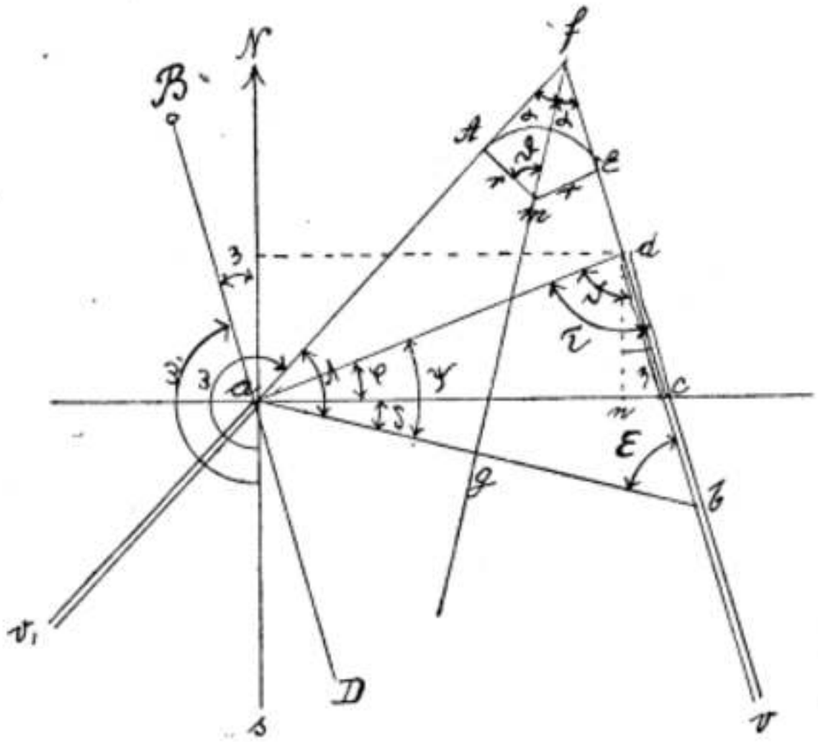
A mennyiben Ψ szög ismeretes, most már áttérhetünk az oldalak számítására s a sinus tételt alkalmazva,

$$b\,d : a\,d = \sin \Psi : \sin \varepsilon;$$

ebből

2. $$b\,d = \frac{a\,d \sin \Psi}{\sin \varepsilon}.$$

Az $(a\,b)$ oldalt szintén a sinus tétellel számíthatjuk ki, ha τ szöget meghatározzuk. E szöget kétféleképen kaphatjuk és pedig:



2. rajz.

$$\tau = 180 - (\Psi + \varepsilon)$$

vagy

$$\tau = \nu + \tau_1,$$

ahol

$$\nu = 90 - \varphi_1$$

$$\tau_1 = 180_1 - \omega_1.$$

Miután e szögeket is meghatároztuk, kiszámíthatjuk az ismeretlen oldalak hosszát és pedig:

$$a\,b : a\,d = \sin \tau : \sin \varepsilon$$

3. $$a\,b = \frac{a\,d \sin \tau}{\sin \varepsilon}.$$

A 2. egyenletből kitűnik, hogy a $(f\,v)$ vágat a $(b\,f)$ szögszár vonalában $(b\,d)$-vel haladt előbbre, mint a hogy a másik szögszár vonalán (a) pont áll.

Most már ismernünk kell a $(a\,f) = (b\,f)$, továbbá $(A\,f)$ és $(E\,f)$ hosszuságot, akkor tudni fogjuk, hogy a $(f\,v_1)$ folyosón a (a) ponttól az A pontot, továbbá a $(f\,v)$ folyosón a (d) ponttól az E pontot mily távolságban érjük el.

A $(a\,f\,b)$ háromszögből

$$a\,f : a\,b = \sin \varepsilon : \sin 2\,\alpha$$

$$a\,f = \frac{a\,b \sin \varepsilon}{\sin 2\,\alpha}.$$

Egyszerüség okáért vegyük, hogy

$$\sin 2\,\alpha = \beta,$$

akkor

4. $$a\,f = \frac{a\,b \sin \varepsilon}{\sin \beta}.$$

Számítsuk ki ezután az $A\,f = E\,f$ hosszuságot.

$A\,f\,m\,A = f\,m\,E$ háromszögben, mert

$A\,m = E\,m = r$,

az adott sugár merőleges a képezendő kanyar körívének $A\,f$ érintőjére

$$\vartheta = 90 - \alpha.$$

Ha tehát a sugár r és a $a\,\vartheta$ szög ismeretes, lesz

5. $$A\,f = r \tan \vartheta.$$

Miután a szükséges adataink ki vannak számítva, találjuk a $(f\,v_1)$ vágat odábbítására kivánt távolságot

6. $$a\,A = a\,f - A\,f$$

7. $$d\,E = b\,f - (b\,d + E\,f).$$

A szöglevezetés könnyebb áttekintése czéljából húzzuk meg BD vonalat (a) ponton keresztül párhuzamosan $(f\,v)$-hez.

A kanyarulat tulajdonképeni kitűzéséhez tudnunk kell, hogy az érintő pontok egymástól mily távolságra esnek, illetőleg az egyes ívhúrok mily hosszuak legyenek. Ezen pontokat rendszerint oly távolságra szokták venni, a

mily távolságra egyik ácsolatkeret a másiktól esik, tehát 1—1·2—1·5 méterre.

Legyen r (l. 3. rajzot) a kanyarulat w ívének sugara, $(a\,h\,i)$ három érintőpont, vagyis az ácsolatkeretek középpontjainak egymástól való távolsága, akkor a $(a\,h)$ húrt felező $(m\,c)$ és az r sugár által befogott szög

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{a\,m}{r},$$

mert $(a\,m)$ merőleges $(m\,c)$-re; és mivel $(a\,c)$ merőleges $(j\,n)$ érintőre, $(n\,a\,m)\sphericalangle = (a\,c\,m)\sphericalangle = (k\,a\,j)\sphericalangle = (n\,h\,m)\sphericalangle = (l\,h\,i)\sphericalangle = (p\,h\,l)\sphericalangle = \frac{\alpha}{2}$.

Az előbbiekből következik, hogy

$$(l\,h\,i) + (l\,h\,p) = p\,h\,l = e\,l\,h = q\,h\,o\,v = 2\,\frac{\alpha}{2} = \alpha.$$

Feltételezzük továbbá, hogy $j\,a = a\,h = h\,i$. Határozzuk el, miszerint a kanyarulat a $(j\,a)$ tárónak (a) pontjából indul ki, akkor egy ácsolatkeret távolságával (a) ponttól visszafelé megyünk a (j) pontig s az ezen ponton állított $(j\,k)$ merőlegesre rakjuk fel ama hosszuságot, s (k)-ra függélyt eresztve, $(k\,a)$-val a tárót (h) pontig irányitjuk.

A merőlegesre felrakandó távolság

$$k\,j = a\,j \tan \frac{\alpha}{2}.$$

Minthogy (a) ponton túl áttérünk $(a\,h)$ húrra, s erre kell merőlegest emelnünk (a) pontban, hogy $(q\,h)$ irányzattal a következő (i) ponthoz juthassunk, itt már $(q\,h\,a)$ szög, vagyis α jön tekintetbe, ennélfogva itt a merőlegesre felrakandó távolság

$$q\,a = a\,h \,.\, \tan \alpha.$$

A további pontokat mind az egyenlet számadata szerint határozzuk meg, illetőleg irányitjuk be.

Vegyünk fel a 2. rajzban adott esetre egy példát és pedig:

Legyen a $v_1\,f$ tároó ω szöge 225°, a $v\,f$ tároó w_1 szöge 158° 20′ az Ns vonaltól, akkor a tárók irányának szögkülönbsége

$$2\,\alpha = 225^0 - 158^0\,20' = 66^0\,40'$$

és

$$\alpha = 33^0\,20'.$$

Legyen továbbá (d) pontnak $(a\,n)$ rendezője 480 méter, $(d\,n)$ pedig 200 méter, akkor

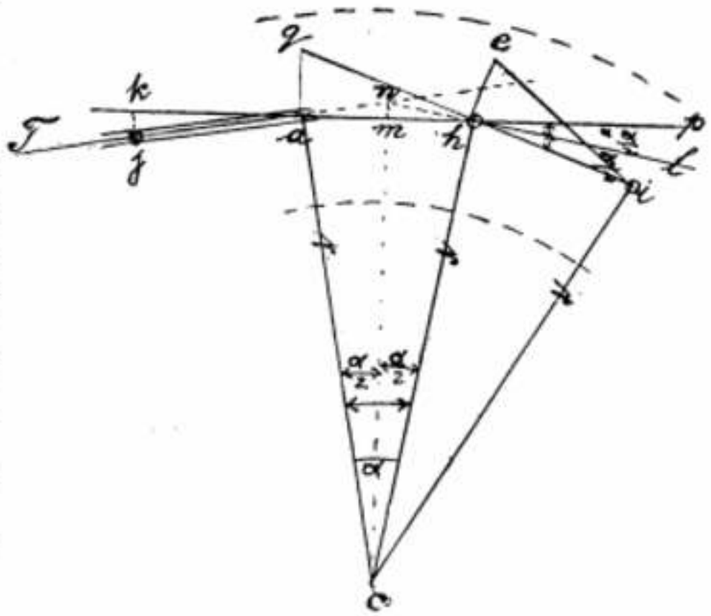
$$\tan \varphi = \frac{n\,d}{a\,n} = \frac{200}{480};\ \varphi = 22^0\,37'.$$

A $(f\,g\,b)$ derékszögü háromszögben

$$\varepsilon = \lambda = 90^0 - \alpha = 90^0 - 33^0\,20' = 56^0\,40'.$$

A $(c\,a\,b)$ háromszögben

$$\delta = (\omega + \lambda) - 270^0 = (225^0 + 56^0\,40') - 270^0 = 11^0\,40'.$$



3. rajz.

A $(d\,a\,b)$ háromszögben

$$\Psi = \varphi + \delta = 22^0\,37' + 11^0\,40' = 34^0\,17',$$

$$\nu = 90^0 - \varphi = 90^0 - 22^0\,37' = 67^0\,23',$$

$$\tau_1 = 180^0 - \omega_1 = 180^0 - 158^0\,20' = 28^0\,40'.$$

Ismerve a fentebbi szögeket, áttérhetünk az oldalhosszuságok számítására.

A két tároó bemért két végpontja közötti távolság a rendszálak különbségéből eredt derékszögü háromszög átfogója gyanánt véve

$$a\,d = \frac{n\,d}{\sin \varphi} = 520 \text{ met.}$$

$$d\,b : a\,d = \sin \Psi : \sin \varepsilon$$

$$d\,b = \frac{a\,d \sin \Psi}{\sin \varepsilon}$$

s az értékeket behelyettesítve

$$d\,b = \frac{520 \,.\, \sin 34^\circ 17'}{\sin 56^\circ 40'} = 351 \text{ met.}$$

$$a\,b : a\,d = \sin \tau : \sin \varepsilon$$

$$a\,b = \frac{520 \,.\, \sin 96^\circ 03'}{\sin 56^\circ 40'} = 619 \text{ met.}$$

$$f\,b : a\,b = \sin \lambda : \sin 2\,\alpha$$

4. rajz.

s ebből

$$f\,b = \frac{619 \,.\, \sin 56^\circ 40'}{\sin 66^\circ 40'} = 563 \text{ met.}$$

Hogy a kanyarulat ívének $f\,E = f\,A$ tangensét kiszámíthassuk, szükségünk van a ϑ szögre és az ív sugárhosszára. Minthogy $m\,E$ merőleges $f\,E$-re, α szög pedig ismeretes,

$$\vartheta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 33^\circ 20' = 56^\circ 40',$$

vagyis

$$\vartheta = \lambda = \varepsilon.$$

Legyen az ív sugara $r = 80$ méter, akkor

$$E\,f = r \operatorname{tang} \vartheta = 80 \,.\, \operatorname{tang} 56^\circ 40' = 67 \text{ mét.}$$

A tároló vagy folyosó végétől a kanyarulat kezdőpontjáig terjedő távolságot megkapjuk, ha $(b\,f)$-ból a $(b\,d)$ hosszuságot, valamint a körív érintőjét kivonjuk, azaz

$$E\,d = f\,b - (d\,b + E\,f) = 563 - (351 + 67) = 145 \text{ mét.}$$

A $(v_1 f)$ tároban az (a) ponttól kihajtandó vágathosszuság

$$a\,A = a\,f - A\,f = 568 - 67 = 496 \text{ met.}$$

Az ácsolatkeretek $j\,a, a\,h, h\,i \ldots$ egymástól való távolsága — középtől középig — 1·2 méterrel, a kanyarív sugara ismét 80 méterrel véve, a sugár és a felező vonal közötti szög lesz (l. 3. rajzot)

$$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} = \frac{a\,m}{o\,m} = \frac{0{\cdot}6}{80}\,;\ \frac{\alpha}{2} = 25'\,47'',$$

$$k\,j = a\,j \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} = 0{\cdot}09 \text{ méter,}$$

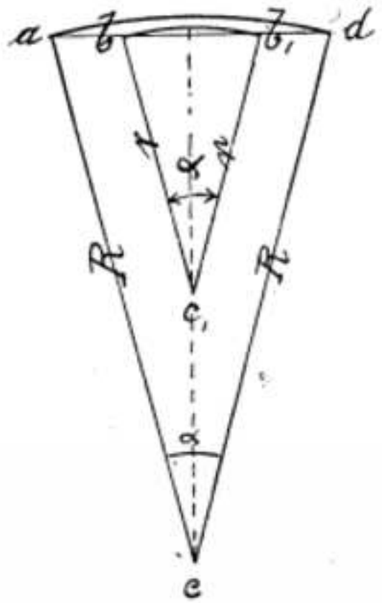
$$a\,q = a\,h \operatorname{tang} \alpha = 0{\cdot}18 \text{ méter.}$$

A mennyiben pedig ily kis számot képviselő méretekkel nehéz pontos munkát végezni, a $(j\,a)$, $(a\,h)$, $(h\,i)$ húrokat hosszabbakra, például 2—2·4 méterre vesszük, mely esetben a felrakandó merőleges értéke is nagyobb lesz. Egyébiránt rövidebb sugaru íveknél kedvezőbb adatokhoz jutunk.

A k, q, l pontokra a fótéből függélyeket bocsátunk le, még pedig vagy a már meglevő szemöldökfából, vagy pedig egy külön e czélra elhelyezett feszítőből.

Hogy eme pontokat helyesen és kényelmesen befüggélyezhessük, az egyes húroknál valamivel hosszabb, az egyik oldalán egyenes vonalban pontosan legyalult léczet s egy derékszöget készíttetünk (l. 4. rajzot); a léczet a (j) (a) pont mellé illesztjük, a háromszög derékszög-csúcsát pedig a (j) pontra s ettől a $(j\,k)$ oldalra lemérjük az adott számot, melyre a függély beállítandó.

Valamely bányavasúti kanyarulat sugárhosszának a megállapításánál legczélszerübb, ha a mótor, vagy csille két tengelyének egymástóli távolságát, három tengelyü mótoroknál a végső tengelyek távolságát tartjuk szem előtt, azután pedig azt, hogy a vágányon egyes csillék fognak-e járni, vagy pedig vonatok is.



5. rajz.

A kanyarsugár kiszámításának alapjául vegyük fel a gyakorlati kivitelre nézve már eddig is elfogadott határértékeket s szolgáljanak ezek irányadóul.

Ha a rendes nyomtávolságu vasutaknál a sinek nemzetközileg megállapított köze 1·435 méter s az ily nyomtávolságu vasutak kanyarívének sugárhossza 180 méternél rövidebb nem lehet és tegyük fel, hogy ama húr hossza, melynek végpontjaira a végső tengelyek középpontjai esnek 6·283 méter, akkor ezen húrnak a központi szöge α közel 2 fok, s az ezen szöget felező vonal és az egyik sugár által befogott szög $\frac{\alpha}{2} = 1^\circ$, a félhúr hossza pedig *3·1415*.

Megjegyzem, hogy a sugarak által befogott szög mindig ugyanazon marad, tehát egy állandó értéket képvisel.

Ennél fogva, ha a rendes nyomtávolságu vasúti vágányok kanyarulatainak legkisebb sugara $R = 180$ met., a kocsitengelyek középpontját a sinek középpontja fölött összekötő egyenes, vagy húr átellenes központi szöge $\alpha = 2^\circ$, akkor a húrszámítás útján (l. 5. rajzot)

$$a\,d = 2\,R \sin \frac{\alpha}{2} = 6{\cdot}283 \text{ met.,}$$

melyet az arányok felállításánál szintén állandónak tekintünk.

A kívánt r sugár hosszának az adott feltétel mellett leendő kiszámításához a következő arányt állítjuk fel:

$$r : R = b\,b_1 : a\,d\,;$$

ebből

$$r = \frac{R \,.\, b\,b_1}{a\,d}.$$

Legyen valamely csille tengelyének a középponttól a középpontig mért távolsága 0·5 méter, akkor e csille kanyarívének

$$r = \frac{180 \times 0{\cdot}5}{6{\cdot}283} = 14{\cdot}3 \text{ méteres}$$

sugár felelne meg, vagyis 14·3 met. volna az a sugár, melynél az egyes csillejárat 0·5 tengelytávolság mellett még eléggé könnyü. Ezen sugárhosszat csak abban az esetben lehetne kevesbíteni, ha a két tengely közelebb vétetnék egymáshoz, a mi azonban nem lenne előnyös.

Ha a kanyarulaton egyszerre több csillének, tehát csillevonatnak, esetleg nagyobb tengelytávolságu mótornak kell áthaladni, akkor az első esetben a sugár az egyes csillejáratra kiszámított hosszuságnak $^2/_3$ részével nagyobbítandó, a második esetben pedig a mótorkocsi végső két tengelyének a távolsága veendő számításba. És mivel a teher a mótorkocsit az egyik végén való vontatás következtében a kanyar irányából eltériteni igyekszik, a kiszámított hosszusághoz annak $^2/_3$ része itt is hozzáveendő.

Gyakran fordul elő, hogy némely csille a megfelelő és legszebben kifejtett kanyarulaton, sőt az egyenes vágányon is, folytonosan kizökken. Nagyon természetes, hogy az ilyen csillét, a nélkül, hogy helytelen járásának az okát keresnék, egyszerüen félredobják, mert hasznavehetetlen, holott a legtöbb esetben kevés munkával és költséggel helyre lehetne azt állítani.

Leginkább a házilag gyártott, illetőleg vasalt csillék között találunk ilyeneket, a mennyiben a csillevasaláshoz sokszor olyan kovácsokat alkalmaznak, kik ilyen munkát soha nem végeztek, vagy ha végeztek is, nem voltak arra kellően kioktatva.

A csille kizökkenésének — eltekintve egyéb mellékkörülményektől — a leggyakoribb és a legfőbb oka az, hogy a tengelyek nem fekszenek egymáshoz párhuzamosan s a két vonóhorog összekötővonalára merőlegesen.

Hogy ez a körülmény nagy befolyással van a csille járására, azt az egyszerü képzettséggel biró kovács sem meg nem érti, sem el nem hiszi, tehát a kellő felügyelet az egyszerünek látszó csillevasalásnál sem maradjon el.

A szén tüzelőértékének meghatározásáról.

Irta: Dr. Farkas József.

Állandóan napirenden van a szén és más tüzelőanyagoknak kalórikus értékük szerinti vásárlása. Csak nemrégiben tartott a Magyar Mérnökök és Építészek Egyletében Grittner Albert főmérnök úr előadást ugyanerről, valamint a Bányászati és Kohászati Lapok 1910. 5. és 7. számában Radnai Simon úrtól jelentek meg idevonatkozó közlemények.

Tény az, hogy az iparban, a hol pedig a tüzelőanyag értéke a gyártási költségek nagy részét teszi ki, még manapság is a legtöbb esetben megelégszenek azon adatokkal, melyeket egyik vagy másik szénkereskedő állít és vásárolják a tüzelőanyagot anélkül, hogy állandóan meggyőződnének ezek tényleges értékéről.

Ennek legfőbb oka az, hogy a tüzelőanyagok vizsgálata gyakorlati körökben csak kis mértékben van elterjedve, még pedig azért, mivel nem rendelkeznek olcsó és gyors módszerrel, melylyel azt keresztülvigyék. A pontosaknak elfogadott eljárások vagy tetemes költséggel járó berendezést, vagy nagyobb kémiai tudást igényelnek, míg a régebbi empirikus meghatározásokról pedig hazai szén- és tüzelőanyag-szakértőink állandóan hangoztatják, hogy jóformán semmit sem érnek és az egyedüli megbízható adatokat csak vagy a teljes kémiai elemzés, vagy az újabban legpontosabbnak elfogadott kalorimetrikus eljárás adja.

Grittner úr maga írja a szénelemzések cz. munkájában: «Gmelin módszere igen egyszerű, de ép oly hasznavehetetlen eredményeket szolgáltat, mint a Berthier-féle próba». Tisztán tudományos szempontból ez az állítás igaz lehet, de a praxisnak megfelelően nem állhat fenn.

A kohászati praxisban és más nagy iparban is a tüzelőanyag ellenőrzése szempontjából végzett Gmelin-féle elemzési adatok az egyidejüleg végzett kalorimetrikus elemzésekkel összehasonlítva azt mutatják, hogy az eltérés alig 50—100 kalória, már pedig az átlagos összehasonlítás és megítélés szempontjából ezen differenczia nem határoz. Hisz az analytikai módszernél is lehetséges 4—5% elemzési hiba, mely nem sokkal kisebb kalóriakülömbséget ad, mint a fennebb említett 50—100 kalória.

Különben is a legtöbb nagyvállalat sem rendelkezik olyan kémikussal, a ki részletes elemzést pontosan elvégezhetne, másrészt nem adhat ki mindegyik akkora összeget, hogy beszerezhessen kalorimetrikus készüléket, melynek beszerzési költsége ma is kitesz körülbelül 1000 koronát.

Ha pedig egyenesen azt állítják, hogy az empirikus meghatározások, melyeket könynyen bárkivel is elvégeztethet, nem érnek semmit, akkor az iparos egyenesen lemond, a mint a legtöbb vállalat teszi is, a tüzelőanyag vizsgálatáról, holott az nem áll az empirikus módszerekre, mivel mint azt az alábbiakban közlendő Gmelin-féle képlet és koefficiensek segélyével a praxisnak megfelelő módon, csekély berendezéssel bárki is elvégezheti. Azt magam is konstatáltam többször, hogy a Berthier-féle próbák igen nagy differenciákat adnak, de ha kellő gyakran végezzük az ellenőrzést, akkor még ez is elegendő támaszpontot nyujt a vevőnek a tüzelőanyag értékének megítélésére, sőt ha mást nem tehet, még a gyakori hamumeghatározások is megmutathatják körülbelül tüzelőanyagának javulását vagy gyengülését. Itt különösen tekintettel a kisebb vidéki kohó- és bánya-, valamint iparvállalatok szempontjára, igenis ajánlhatónak tartom az empirikus módszerek gyakori alkalmazását, a mely épen a feljebb említett egyéni és pénzügyi nehézségek elkerülésével könnyen keresztülvihető.

Ipari körökben Németországban a Gmelin és Parr módszereket alkalmazzák. Az első igen könnyen vihető keresztül, míg a másik kissé körülményesebb, de elég olcsón beszerezhető készülékkel történik.

Gmelin, mint ismeretes, a tűzértéket a következő képlet szerint határozza meg:

$$p = [100 - (H_2O + \text{hamu})] . 80 - C . 6 . H_2O$$

a hol H_2O a hygroszkópikus vizet jelenti perczentekben, a hamu a hamutartalmat százalékban és C egy koefficiens, mely a hygroszkopikus víz arányában más és más.

Ha Gmelin szerint bizonyos tüzelőanyag víztartalma

3% alatt	van,	akkor	C =	— 4
3— 4 «	közt	«	«	C = + 6
4·5— 8 «	«	«	«	C = + 12
8·5—12 «	«	«	«	C = + 10
12—20 «	«	«	«	C = + 8
20—28 «	«	«	«	C = + 6
28-on felül		«	«	C = + 4

Ha tehát valamely tüzelőanyagnak víz- és hamutartalma meg van határozva, akkor könynyen kiszámítható a tűzértéke, pl. ha egy tüzelő 4% H_2O, 5% hamut tartalmaz, akkor tüzelőértéke:

$$[100 - (4\% + 5\%)]\ 80 - 144 = 7136 \text{ kalória.}$$

Hogy ezen módszer mellett az egyes és tizes számok a végeredményben nem sokat jelentenek, az valószínü, hisz a praxisra lényeges eredményről van csupán szó és nem tudományos vizsgálatról. Igy nem is fontos, hogy a tizes számok ki lesznek-e tüntetve vagy nem. Hogy 7100, vagy 7160 kalória-e, az a praxisra nem igen fontos, annál is inkább, mivel az analytikai módszernél is gyakran előfordulnak meghatározások 5% hibával is.

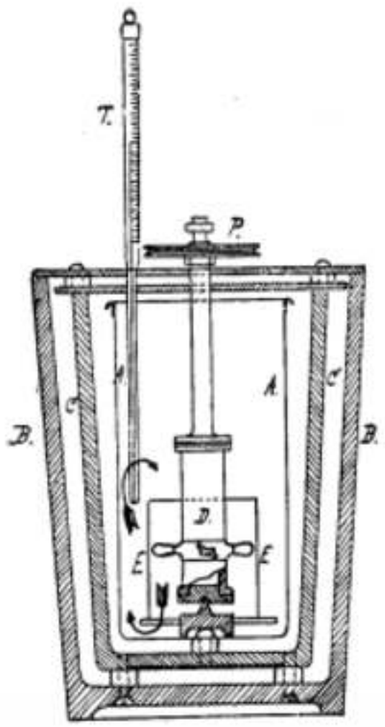
Hans Winkelmann főmérnök Köslin (Pommern), ki éveken át végezte meghatározásait a Gmelin-módszerrel, ezen meghatározásokról írva a Giesserei Zeitung 1909. 4—5. számában közzé teszi a «C» koefficiensnek 0—50% közti kiegészitését, melyeket gyakorlati elemzések alapján kipróbált, mely számoknál a Gmelin-féle alapszámokat is megtartotta. 3% nedvességtartalom alatti esetekre a «C» magasabb minusszámokkal van felvéve, mint azt a Gmelin-féle számokból interpoláczió útján kaphatnánk, mivel tapasztalta, hogy a majdnem száraz tüzelőanyagoknál, Gmelin szerint számítva, a tüzelőérték rendesen alacsonynak jött ki.

A kiegészitett táblázat a következő:

I. Táblázat. A Gmelin-féle elemzésekhez.

H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C
0·0	—18	8	2·0	6	33	4	10·95	2	64	15·0	29	6	85
1	—17	9	5	7	66	5	90	3	70	2	23	8	80
2	—16	3·0	3·0	8	11·0	6	85	11·4	9·56	4	17	21·0	75
3	—15	1	33	9	2	7	80	5	52	6	11	2	70
4	—14	2	66	6·0	4	8	75	6	48	8	05	4	65
5	—13	3	4·0	1	6	9	70	7	44	16·0	00	6	60
6	—12	4	4	2	8	9·0	65	8	40	2	7·95	8	55
7	—11	5	8	3	12·0	1	60	9	36	4	90	22·0	50
8	—10	6	5·2	4	11·95	2	55	12·0	32	6	85	2	45
9	— 9	7	6	5	90	3	50	1	28	8	80	4	40
1·0	— 8	3·8	6·0	6	85	4	45	2	24	17·0	75	6	35
1	— 7	6	33	7	80	5	40	3	20	2	70	8	30
2	— 6	4·0	66	8	75	6	35	4	17	17·4	7·65	23·0	25
3	— 5·5	1	7·0	9	70	7	30	5	14	6	60	2	20
4	— 5	2	25	7·0	65	8	25	6	11	8	55	4	15
5	— 4·5	3	5	1	60	9	20	7	08	18·0	50	6	10
6	— 4	4	75	2	55	10·0	15	8	05	2	45	8	05
7	— 3·5	5	8 0	3	50	1	10	9	02	4	40	24·0	00
8	— 3	6	2	4	45	2	05	13·0	8·99	6	35	25	5·95
9	— 2·5	7	4	5	40	3	00	2	92	8	30	5	91
2·0	— 2	8	6	7·6	11·35	4	9·96	4	85	19·0	25	75	87
1	— 1·5	9	8	7	30	5	92	6	78	2	20	25·0	83
2	— 1	5·0	9·0	8	25	6	88	8	71	4	15	25·25	5·79
3	— 0·5	1	2	9	20	7	84	14·0	64	6	10	5	75
4	0·0	2	4	8·0	15	8	80	2	57	8	05	75	71
5	5	3	6	1	10	9	76	4	50	20·0	00	25·0	67
6	1·0	4	8	2	05	11·0	72	6	43	2	6·95	25	63
7	5	5	10·0	3	00	1	68	8	36	4	90	5	59

H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C	H_2O %	C
75	55	25	13	75	72	5	28	5	58	5	78	5	1·98
27·0	51	5	09	32·0	67	35·0	21	40·0	50	45·0	70	50·0	90
25	47	75	05	25	63	35·5	4·14	5	42	5	62	5	82
5	43	30·0	00	5	59	36·0	07	41·0	34	46·0	54	51·0	74
75	39	25	4·96	75	55	5	00	5	26	5	46	5	66
28·0	34	5	92	33·0	50	37·0	3·93	42·0	18	47·0	38	52·0	58
25	30	75	88	25	46	5	86	5	10	5	30	5	52
5	26	31·0	84	5	42	38·0	79	43·0	02	48·0	22	53·0	46
75	22	25	80	75	38	5	72	5	2·94	5	14		
29·0	17	5	76	34·0	35	39·0	65	44·0	86	49·0	06		



1. rajz.

Jóllehet a Gmelin-féle módszernek megvannak az ismert fogyatkozásai, mind a mellett, miután a gyakorlatnak egészen megfelelő eredményeket szolgáltat, nem tartom czélszerűtlennek az eljárást teljesen ismertetni.

Ezen módszer alkalmazásánál mindenekelőtt igen kevés berendezés kell. Mindössze egy mozsár törővel, egy szárítókályha égővel a tüzelőanyag szárítására, illetőleg az előbb a dörzscsészében finomra őrölt anyag elégetésére, thermométer, egynéhány porczellántégely, tégelyfogó, analytikai mérleg, exicator (szárítóedény), egy állvány a samotte- vagy nickel-bödönkével a hamu meghatározására. Az egyes munkálatok a következők:

I. Próbavétel.

Jó átlagpróbát úgy vehetünk, hogy a mint a tüzelőanyagot az elhasználási helyhez viszik, minden kocsiból vagy taligából elveszünk egy-egy darabot. Ezekből különböző helyeken apró darabkákat törünk le kalapácscsal, míg 3—4 kg. próbaanyagot kaptunk. Ha nedves volt esőtől, hótól, akkor szűrőpapiros között megszárítjuk. Majd összetörve megdörzsöljük, összekeverve redukáljuk az átlagot. Semmiesetre se hagyjuk a próbát meleg helyen állni, nehogy kiszáradjon.

II. A nedvesség meghatározása.

A nedvesség meghatározásánál figyelembe kell venni azon körülményt, hogy a szenek, sokáig a levegőn szárítva, oxygént vesznek fel, azért lehetőleg igyekezni kell a szárítást gyorsan végezni. A gyakorlatban legkönnyebben úgy végezhetjük, hogy kis porczellántégelyben vagy csészében bemérünk a tüzelőanyagból néhány grammot és azt a szárító szekrénybe tesszük, vigyázva, hogy a hőmérséklet 100—105 fokon túl ne menjen. Egy-két óra múlva kivéve, exicatorban lehülve, megmérjük és ezt ismételjük, míg a súlyveszteség elenyésző csekély. Az így nyert súlykülönbség a nedvesség (H_2O) grammokban átszámítandó százalékra.

III. A hamu meghatározása.

A hamu meghatározására a jól szétdörzsölt anyagból 2 külön porczellán- vagy nickelcsészében lemérünk 1—1 grammnyit, ezt samott- vagy nickel-bödönkébe tesszük és a bödönkét erős lánggal izzítjuk. Hogy az elégés teljes legyen, időnként a csészék tartalmát platindróttal megkavarjuk mindaddig, míg a felkavarásnál feketeszén- vagy kokszrészecskék már nem láthatók. Az elégetés kőszénnél körülbelül 2 óra alatt megtörténik, míg kokszznál tovább tart. A csészéket azután exicatorban kihűlni hagyjuk és lemérjük. A két bemérés eredményeiből középértéket veszünk.

Pl. egy szénelemzésnél találtuk, hogy:

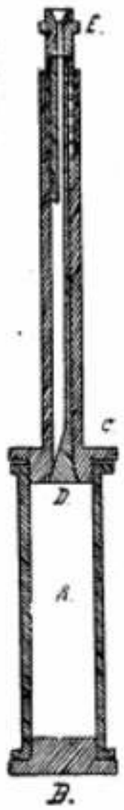
H_2O	1.20%
Hamu	15·78 «
S...	1·23 «
C...	— 6

Az előbb közölt képlet szerint:

$$p = [100 - (1{\cdot}20 + 15{\cdot}78)].80 - C.6.1{\cdot}20$$
$$p = (100 - 16{\cdot}98)\,80 - (-6 \times 6 \times 1{\cdot}20)$$
$$p = 83{\cdot}02 \times 80 + 43{\cdot}2$$
$$p = 6641{\cdot}6 + 43{\cdot}3$$
$$= 6684{\cdot}8 \text{ kalória.}$$

A Parr-féle módszernél a szén vagy más anyag tűzértéke kalometrikus úton lesz meghatározva:

Körülbelül 0·5 gr. finomra dörzsölt tüzelőanyag átlag 0·5 gr. borkősavval, 1 kg. káliumperszulfáttal és 10 gr. nátriumperoxyddal (mind poralakban) a bombában lesz elhelyezve. A bomba elzárása után az anyagokat összerázás által keverjük, a bombát beállítjuk a 2000 gr. vizet tartalmazó kaloriméter-edénybe, a melyben a víz mótor segélyével hajtott lapátkerékkel lesz folyton mozgatva, hogy egyenlő hőmérséke legyen. Néhány percz múlva, miután a víz állandó egyenletes hőmérséket vett fel, leolvassuk a benne levő $^1/_{10}$ fokokra osztott thermométeren a víz hőmérsékletét. Ezután egy körülbelül 0·4 gr. súlynyi vastüskét Bunsen-láng fölött kiizzítunk és ezt izzón a bombának a kaloriméterből kiálló részén levő önműködő csapján át a bombába ejtjük, mire a ventilt gyorsan elzárjuk. A bombában levő keverék meggyullad és az égési meleg a bombát felmelegíti, mely meleget a kaloriméterben levő víz is fölveszi. Miután a víz mozgásban van, a hőmérsék egyenletesen eloszlik és néhány percz alatt a hőmérőn észlelhető emelkedés eléri a maximumot. Azon perczben, mikor a hőmérő higanyszála kezd leszállni, a hőmérőt leolvassuk. Hogy meggyőződjünk róla, vajjon minden éghető anyag elégett-e, kivesszük a bombát a kaloriméterből, kinyitjuk és tartalmát meleg vizet tartalmazó porczellánczsészébe öntjük; a zavaros folyadékhoz 10—20 cm³ sósavat adunk, mi által a folyadék megtisztul. Ha esetleg nem égett volna el teljesen, a csésze fenekén levő fekete maradékból mindjárt láthatjuk. Ilyenkor a kisérletet ismételni kell. A 2000 gr. víz és ennek hőmérsékletéből egy koefficiens segélyével, mely 1 gr. kőszénnél cca. 1500-at, barnaszénnél pedig cca. 1400-at tesz ki, kiszámítható a tűzérték. (Táblázatot lásd a következő oldalon.)



2. rajz.

A reagensek, hygroszkopikus víz és gyujtótüskének szintén megfelelő tapasztalati korrekturát kell venni. A reagenciákra, a tapasztalat szerint, 1·039° C., a gyujtótüskére 0·015° C. és minden százalék vízre pedig 0·5 gr. szén elégésénél a következő képlet szerint számított érték veendő:

$$\frac{x.\text{pct} \times 0{\cdot}5}{10} \times 0{\cdot}28^\circ \text{ C.} =$$
$$= \frac{x \text{ pct}}{200}.0{\cdot}28^\circ \text{ C.}$$

Ha a hőemelkedés 3·430° C. volt, akkor ez átszámítva a következő lesz:

Hőemelkedés		3·430° C.
Ebből le: reagenciákra... ...	1·039° C.	
gyujtóttüskére ...	0·015° «	
Ha a nedvesség 4% víz:		
$\frac{4{\cdot}0}{20} \times 0{\cdot}28$	0·006° «	1·060° «
A korrigált hőemelkedés		2·370° C.

Ezen szám, miután csak 0·5 gr. anyag lett bemérve, az észlelt 3·430° C. hőmérséknek megfelelő táblázati koefficiensnek kétszeresével (1499 × 2) szorozva adja a keresett kalóriát. Fennebbi esetre:

2·370° C. × 2 × 1499 = 7150 kalória.

Kellő gyakorlat után egy ilyen kalorimetrikus próba körülbelül ½ óra alatt elvégezhető. A korrekturákat mindenkor ellenőrizhetjük, tudniillik a kémszereket magukban, a tüzelőanyag nélkül, égetjük el és a hőmérséket leolvassuk. A táblázatban levő koefficiensek pedig a praxisnak teljesen elég pontos adatokat szolgáltatnak. A kémszerek különben a tökéletes elégést segítik elő, a nátriumszuperoxyd pedig a különben kalorimetrikus méréseknél használatos komprimált oxigén helyettesítésére való. A Parr-féle kalóriméter az első rajzon látható ⅕ természetes nagyságban. *B* kettős falu kifelé jól izolált edény, melynek kemény papirteteje van. *A* a tulajdonképeni kaloriméter nikkelezett vasbádogból és ez szolgál a 2000 gr. víz felvételére és ebbe helyeztetik a *D* patron (bomba). A bombán világosan láthatók a keverőszárnyak. *E* a jobb víz keverését elősegítő bádogcilinder, mely alsó felével egy háromlábon áll, a mely egyúttal a bombának tengelycsapágyát is képezi. *T* egy ⅕₀₀-ra oszlott thermométer, a mely 15 czentiméter mélyen nyúlik be a kaloriméterbe. *P* a kaloriméterből kiálló és a bombára erősített kerék, mely valamely mótorral köthető össze és a forgást elősegíti.

2. Táblázat. Koefficiensek a Parr-féle módszerhez.

Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens	Hőmérsék-emelkedés	Koefficiens
2·30	13·59	2·53	13·87	2·76	14·16	2·99	14·45	3·22	14·73	3·45	15·02	3·68	15.31
31	13·60	54	88	77	17	3·00	46	23	74	46	03	69	32
32	61	55	13·90	78	18	01	47	24	76	47	04	3·70	33
33	62	56	91	79	14·20	02	48	25	77	48	06	71	34
34	63	57	92	2·80	21	03	14·50	26	78	49	07	72	36
35	65	58	94	81	22	04	51	27	79	3·50	08	73	37
36	66	59	95	81	23	05	52	28	14·80	51	09	74	38
37	67	2·60	96	83	24	06	53	29	82	52	15·10	75	39
38	69	61	97	84	26	07	54	3·30	83	53	12	76	15·40
39	13·70	62	98	85	27	08	56	31	84	54	13	77	42
2·40	71	63	14·00	86	28	09	57	32	86	55	14	78	43
41	72	64	01	87	14·30	3·10	58	33	87	56	16	79	44
42	74	65	02	88	31	11	14·60	34	88	57	17	3·80	46
43	75	66	03	89	32	12	61	35	89	58	18	81	47
44	76	67	05	2·90	33	13	62	36	14·90	59	15·20	82	48
45	77	68	06	91	35	14	63	37	92	3·60	21	83	49
46	78	69	07	92	36	15	64	38	93	61	22	84	15·50
47	13·80	2·70	08	93	37	16	66	39	94	62	23	85	52
48	81	71	14·10	94	38	17	67	3·40	96	63	24	86	53
49	82	72	11	95	14·40	18	68	41	97	64	26	87	54
2·50	83	73	12	96	41	19	14·70	42	98	65	27	88	56
51	85	74	13	97	42	3·20	71	43	99	66	28	3·90	58
52	86	75	14	98	44	21	72	44	15·00	67	15·30	—	—

A 2. rajz a bomba maga ⅖ természetes nagyságban. *A* ennek czilindrikus része a lecsavarható alsó zárólappal *B*. *C* a felső zárórész az erre helyezett csőrésszel és az önműködő *D*, valamint az *E* a gyujtótüske behelyezésére szolgáló szelepekkel.

Nagyon nedves szeneknél (20% H_2O felül) megeshetik, hogy a bomba az anyagok összerázásakor idő előtt meggyulladnak, mely eltekintve attól, hogy az ilyen próba nem ad eredményt, megsebezhetik a kisérletezőt. Ajánlható tehát különösen földes, nedves barnaszeneknél a nedves állapotban lemért anyagot a bombába való öntés előtt 100—105° C.-nál kiszárítani 1—2 óráig. A beöntése úgy a szénnek, valamint a kémszereknek a legnagyobb vigyázat mellett kell történnie, nehogy a lélegzés által részecskék elfuvassanak, avagy ügyetlenség által részecskék a csavarrészek közé essenek. Legajánlatosabb mindent egy óraüvegre mérni és kis ecset segélyével egy széles nyaku és hosszu száru tölcsérrel beengedni a bombába. A Parr-féle kaloriméter nem drága és egy-egy kisérlet költsége legföljebb 50—60 fillérbe kerül. Ajánlható ezen kalorimetrikus mérés mellett a víz- és hamutartalom meghatározása is, miáltal állandó, teljesen megfelelő ellenőrzést gyakorolhatunk a szállitott tüzelőanyagok értékére nézve.

Néhány szó a bányamunkás szocziális kérdésének megoldásához.

Irta: Urbán Sándor.

Fleischl Róbert műépitész úr, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület mult évi közgyűlésén, a munkáslakásokról tartott magas színvonalu előadásában a bányamunkás szocziális helyzetének javulását, a családonként elkülönítve épitett, udvarral és konyhakerttel ellátott munkáslakásokban látja és hivatkozik a nyugati államokban ilyen telepek berendezésénél elért fényes eredményekre, melyek az utóbbi időben hozzánk is átcsaptak.

A munkástelepités említett rendszere nálunk ősidők óta megvan, s talán egyetlen európai állam sem tud e téren olyan párját ritkító eredményt felmutatni, mint hazánk; és érthetetlen, hogy e szép munkástelepitéseket a hazai nagy bányavállalatok nem ösmerik, azokat nem tanulmányozzák: *az erdélyi és máramarosi sóbányák munkástelepeit.* A máramarosi sóbányák — Akna-Szlatina, Akna-Sugatag és Rónaszék — munkáslétszámának körülbelül 95—98%-a telepitett munkásokból áll és a sóbánya-kincstár nincs ráutalva a sok kellemetlenséggel és nagy költséggel járó munkástoborzásra; de toborzott, helyét rövid időközökben változtató munkásanyaggal nem is boldogulhatna a minden ízében specziális sóbányászat. A kincstárnak az idézett sóbányáknál nagy kiterjedésü földbirtokai vannak; e birtokokon telepitette és a munkásszükséglethez képest jelenleg is telepiti munkásait, természetesen lehetőleg a művelés alatt álló bányák közelében.

A telepités körülbelül a következőleg történik.

A bányavezetőség egy-egy telepitésre érdemes munkáscsaládnak ad a terepviszonyok szerint ⅓—¼ hold földet és megengedi, hogy a munkáscsalád azon lakóházat és hozzátartozó gazdasági épületeket létesitsen. Ha a munkás nem rendelkezik az épitéshez megkivánt tőkével, a társpénztár betáblázásra és megfelelő számu jótállók biztositéka mellett, havi 10—15 korona 6%-os törlesztéses kölcsönt nyujt az épitkezéshez. A települő részére adott föld nem kerül örök áron való eladásra és a bérösszeg megfelel a bérelt terület évi állami földadójának, melyet egyenlő havi részletekben vonnak le a bérlő munkástól. A bérlet határozatlan időre szól, ennélfogva a családfő elhalálozása esetén hátramaradott családja örökli a lakóházat a hozzá tartozó földbirtokkal együtt. Ha a kincstár a beépitett földterületet bármilyen okból saját czéljaira kivánja hasznositani, azt formaliter kisajátitja, azaz: a bérlő munkáscsaládnak kárpótlásul

más helyen hasonló terjedelemmel biró földet jelöl ki és megtéríti a lakóház és melléképületeinek becsüértékét, vagy a kijelölt területen házilag épít fel a kisajátítást szenvedő számára új lakóházat.

E rendszer mellett a kincstár és a munkás között örök életü bérleti viszony áll fenn, a munkás a kapott földet sajátjának tekinti, azon anyagi erejéhez képest a lehető legkényelmesebb otthont igyekszik magának megteremteni. Statisztikai adatok bizonyítják, hogy a sóbányák munkásainak keresete messze alul marad a magánszénbányászat munkásainak keresetétől, daczára, hogy a talpfejtéssel járó sófejtés a sóvágótól nagyobb anyagi tevékenységet követel és mégis a sóbányászat nem szenved munkáshiányban, ellenkezőleg, van rá eset, hogy nem tud munkásainak elegendő munkát adni.

Az 1909. évben a sóbányászatnál a férfimunkások átlagos keresete 2·50 korona, a magánszénbányászatnál 3·40 korona, tehát naponta 90 fillérrel magasabb volt az utóbbiak keresete, a mi 300 munkanapnál 270 korona, melyhez ha hozzáadjuk egyes nagyobb vállalatok által biztosított ingyen lakás, fűtés és világítás évi 80 K átlagos értékét, akkor ez 350 K többletet jelent és ennek daczára a magánbányászat felett Damokles kardjaként függ a sztrájk, míg a sóbányászatot megkíméli.

A sóbányák munkásai a magánbányászat munkásaival szemben magasabb műveltségi fokon állanak, rendszeretők, fellebbvalóikkal való érintkezésök közben szerények s tisztességtudók; analfabéta köztük csak elvétve található.

A két bányásznem közötti szembetünő különbség oka kétségtelenül a nyugodt családi otthonban keresendő, azért a magánbányászat szociális helyzetén csakis a kincstár által követett telepítési rendszerrel lehetne radikálisan segíteni.

A munkásokat meg kell óvni az élelmiszerkereskedők lelketlen zsarolásaitól és lehetőleg függetleníteni a vállalatok konzumaitól is, mert a munkás gyanakvó és éppen e természetéből kifolyólag azt hiszi, hogy a vállalat az ő kárára nagy hasznot húz. Ez pedig úgy érhető el, ha a munkáscsaládokon gazdaságilag is segítünk.

Azok a vállalatok, melyeknek egy helyen évtizedekre biztosított bányászatuk van, jóakaratu anyagi áldozattal ezt könnyen megvalósíthatnák. Vegyük példának, hogy egy vállalat 200 hold földet szánt telepítési czélokra (utczák és terek levonása után), melyből egy-egy munkáscsaládnak $^1/_4$ holdat hasít ki, akkor: $200 \times 4 = 800$ munkáscsalád kap elhelyezést és ha családonként két férfimunkást számítunk, 1600 munkás áll a vállalat rendelkezésére.

A tömeglakásokban lakó munkás felesége az egy-két órát igénybe vevő főzésen kívül egész nap nem dolgozik semmit: lakását nem tartja tisztán, idejét fecsegéssel, vagy a nála albérletben lakó legények társaságában tölti. Örökké elégedetlen és férjét szüntelenül izgatja munkaadójával szemben. Végre a férjnek nem lévén nyugodt otthona, korcsmázni jár és munkáját elhanyagolja; nincs tulajdona, mi a helyhez kösse, ha fellebbvalója bármilyen okból kifolyólag megrója, munkáját azonna elhagyja. Más a helyzet, ha a munkásnak saját háza és kertje van. A háziasszonynak rendben kell tartania lakását, mert nem számíthat arra, hogy a munkaadó a letört vakolatot kijavíttatja vagy a lakást kimeszelteti. A házhoz tartozó kertet kora tavasztól késő őszig művelnie kell, tehát nincs ideje tereferére és férje izgatására. Ha a családtagok a munkából hazatértek, nem engedi korcsmázni, hanem rászorítja olyan házi vagy kerti munkák elvégzésére, melyet ő nem tud vagy fizikailag nem bír elvégezni.

Mint fentebb említettem, ha a vállalat $^1/_4$ hold földet ad a letelepülő munkáscsalád részére, melyből ez lakóház, udvar és melléképületek czéljára felhasznál 180 m²-t, marad házi kertnek 1258 m². Ez ugyan nem nagy terület, de elég arra, hogy benne a család évi burgonya, káposzta, paszuly, borsó és más zöldségféle szükséglete termelhető legyen. Nevelhetnek baromfiakat, is egy-két darab sertést, sőt tehenet is tarthat a család. Ilyen gazdasági berendezés mellett a munkás csak korlátoltan veszi igénybe a konzumot és az élelmiszerkereskedőket; fizetésének jelentékeny részét megtakaríthatja. A máramarosi sóbányák telepített munkásainak 90%-a olyan műkertészetet űz, hogy sok bulgár kertész

tanulhatna tőlük. Gyümölcsészetük mintaszerü! Az olyan munkások, kik konyhakertészethez nem értenek, téli időben vasárnap délelőttönként szabad előadásban, oktatásban részesülhetnének. Végül czélszerü volna az állandó munkások részére a drágasági pótlék behozatala magánvállalatoknál is.

A magánvállalatok munkásainak jelentékeny százaléka rohamosan degenerálódik és ennek oka az, hogy a munkás nincs helyhez kötve, nincs biztos otthona, melyet sajátjának tekinthet. Szüntelen vándorol és vándorlása közben elmulasztja gyermekeit iskoláztatni. Lelki sötétségben felnőtt munkástól úgy kenyéradója, mint munkástársai csak durvaságot és fegyelemsértést várhatnak, mert lelke, mikor legfogékonyabb volt a jó és rossz iránt, a tanító erkölcsmagyarázó szavai helyett a tömeglakások förtelmeit leste, vagy a korcsmai duhajkodásban lelte örömét. A degenerálódást nagyban elősegíti a bányászok közt szokássá vált vadházasság. Kívánatos volna, hogy azok a vállalatok, a melyek munkásaik jövőjét és jólétét szívükön hordják, tőlük telhető módon küzdjenek ezen elharapódzott szokás gyökeres kiirtásán.

A közölt munkástelepítés látszólag nagy terhet ró a vállalatra, de e teher igazán csak látszólagos. Pénzügyi szempontból előnyösebb a vállalatra, ha a jelenleg szokásban lévő munkáskaszárnyák helyett maga a munkás építi fel lakóházát, vagy visszafizeti annak építési költségét. A földmívelésügyi kormány a dévai csángó települők részére égetetlen téglából kellemes külsejü, egy szoba, konyha és kamarából álló lakásokat építtetett. Egy ilyen lakás, ha a vállalat építteti, 500—600 koronánál nem kerül többe és a munkás 12—15 korona havi részletfizetés mellett 3·5 év alatt észrevétlenül visszafizeti, mikor a ház az ő tulajdonába megy át. A föld szerzésébe befektetett tőke busásan megtérül a vállalatnak, mert egy évtized alatt állandó munkásai megkétszereződnek; termelőképessége fokozódik és megszabadul a költséges munkástoborzástól. A telepített munkás gyermekkorától megszokta a vállalat bányáinak speciális viszonyait, emeli a bánya biztonságát és ebből kifolyólag a balesetek száma is jelentékenyen csökkenni fog.

Munkástelepítés nemcsak szociális, de magyar nemzeti szempontból is nagyfontosságu, különösen nemzetiségi vidékeken, mert elvitázhatatlan a bányászat asszimiláló képessége, azért az államnak is elő kell segítenie a munkástelepítést; meg kell könnyíteni a jelenlegi költséges és hosszadalmas kisajátítási eljárást.

Meggyőződésem, hogy a felvetett kérdésben a munkástelepítés a legczélravezetőbb; más egyéb intézkedések csak ideiglenesen segítenek a munkáson, de nem gyökeresen.

Kriskó Bohus bányaigazgató úr nagylelkü adománya folytán, arra hivatottak bizonyára sikeresen fogják e bonyolult kérdést megoldani. Nekem e rövid czikkemmel az a czélom, hogy tisztelt érdeklődő szaktársaim figyelmét egy nálunk már bevált rendszerre rátereljem.

Rövid közlemények.

Uj készülék az ammoniák meghatározására. Az ammoniákmeghatározó készülékek legtöbbje oly bányaművek nél alkalmaztatik, melyeknél a melléktermények re súlyt fektetnek, továbbá a műtrágya-gyárakban és a mezőgazdasági kisérleti állomásokon. Ezen ammoniákmeghatározó készülékek közül két típus van elterjedve. Az első leginkább a kokszégető telepeken használatos és főrésze: a hűtőcső függőleges elhelyezésü s vízzel töltött bádogszelenczébe van merítve; a másik a mezőgazdasági kisérleti állomásokon található és a levegővel működtetett hűtőcsöve ferde állásu.

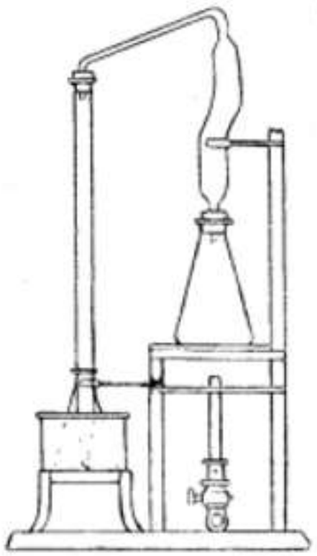
Az első készüléknek legfőbb hátránya az, hogy a hűtőcső zárt edényben lévén elhelyezve, a rajta keletkezhető repedések csak későn vehetők észre, úgy, hogy a hűtővíz a hűtőcsőbe behatolhat.

A második elrendezésnél a szükségelt hely nagy; a hűtés csak a desztilláczió kezdetén tökéletes, miért is a származékok igen melegek, a titrálás csak hosszadalmas hűtés után lehetséges.

Ezen hátrányokat *C. Gerhardt* bonni czég készüléke kiküszöböli. Ezen készüléknél (lásd a mellékelt vonalas rajzot) a fából készült talp kivételével minden rész vasból való s mivel a

készülék kiszolgálása elölről történik, 6 egység állítható közös talapzaton egymás mellé. Az egyes battériák ismét szabadon, a falnak állítva, avagy a készülékek hátát egymáshoz helyezve felállíthatók, minek következtében a laboratorium helye előnyösen leszen kihasználva. Oly készülék, melylyel 6 meghatározást csinálhatni, 45 × 105 cm. helyet foglal el úgy, hogy kb. 1 m²-nyi területen 12 kisérlet végezhető.

A készülék részleteiben a következő: Állványra van a desztillálandó anyagot befogadó Erlenmeyer-féle edény helyezve, az edény alatt azbeszt szita, az alatt szabályozható lángu Bunsen-égő található. Négy szögvasból készült szorító kengyel a hattyunyaku csőrészt tartja, a mely a forró lúgnak a desztillácziót terményekhez való bejutását megakadályozza és ezért jobb, mint az eddig használatos gömb. A függőleges állásu, alant ferdén hegyezett hűtőcső oly hosszu, hogy a hűtővízbe helyezett másik Erlenmeyer-edény fenekét éppen érinti. A származékok állandóan hidegek, így tehát a desztillácziós termények azonnal lecsapódnak és titrálhatók. Egy kisérlet 35 perczet igényel, mig 6 egyidőben megejtett kisérlet ³/₄ óra alatt kényelmesen elvégezhető. Újabban a készüléket automatikus lúgvezetővel is felszerelték, úgy, hogy tudományos kisérletekre, melyeknél az összes hibaforrások a lehetőségig kerülendők, is használható. (Glückauf 1910. évi 43. szám.) *Ki.*



Új készülék az ammóniák meghatározására.

Vasérczek brikettezése. Az Iron and Steel Institutes közlése szerint a vasérczek brikettezése a következő okokból, mind nagyobb jelentőséggel bír: Új vasércztelepek mind ritkábban kerülnek feltárás alá; a modern vasnagyolvasztók a vaspor kohósitására nem alkalmasak; — az aprószemü vasérez az adások fennakadását okozza; robbanásoknak indító okává válik; a torokgázokat rondítja, úgy, hogy ezeknek gázgépek üzembetartására való felhasználhatását kétségessé s csak költséges tisztító munkálatok után teszi lehetővé. A brikettezés módja az ércz fizikai s kémiai tulajdonságai szerint változó. C. v. Schwarz (Liège) a sikeres brikettezés feltételeit a következőkbe foglalja össze: 1. A brikett testének minden négyzetczentiméterje 140 kg. nyomást el kell hogy bírjon; ha 3 *m* magasságból vaslapra leejtik, legfeljebb darabokká szabad hogy széttörjön, ha porrá hull szét, czéljának és rendeltetésének nem felel meg. 2. Nagy hőellentálló-képességgel kell, hogy bírjon és csak 900° hőmérsékleten szabad zsugorodnia. 3. Vízben nem szabad feláznia. 4. Vízgőz behatásának kitéve 150° C. hőmérsékleten nem szabad széthullania. 5. Bizonyos fokon likacsosnak kell lennie. A porozitást akként állapítják meg, hogy a szárított briketteket 25 perczig vízben áztatják, — a vízből kivett brikettek által abszorbeált víz mennyiségét pedig meghatározzák. E mennyiség 12·5—15% legyen. 6. A kötőszer káros alkotórészeket vagy egyáltalán nem, vagy legfeljebb oly arányban tartalmazhat, a mely a termelt nyersvas minőségét még nem befolyásolja károsan. 7. A darabos- és a por-ércz közötti árkülönbözet nagyobb legyen, mint a brikettezésre fordított költség. C. v. Schwarz a brikettezés két módszerét különbözteti meg. Az első módszer szerinti eljárásnál kötőszereket használnak; a második módszer alkalmazása esetén nem. Miután a különböző brikettező eljárásokat ismerteti, konkluzióképpen kimondja, hogy általánosítható módszerről, az érczek természetének igen nagy különbözősége folytán, — ezidőszerint beszélni még egyáltalában nem lehet. (Öst. Zft. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1911. 10.) *Lts.*

Magnetikus daruk. Újabbkoru vasgyáraink-ban a terhek emelésére szolgáló magnetikus daruknak az alkalmazása mindinkább terjedőben van. Valóban megbízható s üzembiztos emelő-mágneseknek az előállítása, ma már a megoldott feladatok közé sorozható. Régibb nagy vasolvasztótelepekben a nyersvaslibákat az öntőágyazaton kézi munkával darabolják szét és kézzel rakják fel a szállítócsillékre. Az ezért a munkáért fizetett bérösszegek meglehetősen magasak; bajt okoz ezenfelül még az is, hogy az erre a munkára alkalmas munkaerőnek a beszerzése sok esetben nehézségekkel jár. A *Stumm*-féle műben, Ueckingenben, már öt évvel ezelőtt, az öntőágyazat fölé, elektromos futódarut szereltek, a melyhez tördelő-szerkezet tartozott. A tördelőt az emelőnek a mótorja hajtotta szijátvitel útján. Az új öntőcsarnokba szintén futódarut építettek be, még pedig olyképpen, hogy ezt úgy tördelésre, mint a széttört nyersvaslibáknak a szállítócsillékbe való átemelésére lehet alkalmazásba venni. Az átemelést emelő-mágnes szerelésével oldották meg. Harminczöt tonna nyersvaslibát itt öt negyed óra leforgása alatt kényelmesen szét lehet tördelni és könnyen fel lehet a szállítókocsikra rakni. Igen előnyös dolog, hogy a nyersvasnak a lehülését nem kell bevárni, a mi igen sok időnek a megtakarításával jár. A tördelő koloneczának súlya 117 kg., esésmagassága 5 *m*. A megejtett mérésekkel megállapították, hogy a kocsikra felrakott nyersvas minden tonnája 0·662 *KW*-óra áramfogyasztással járt. Az emelő-mágnesnek igen jó hasznát lehet venni mindennemü vashulladék felrakásánál, a mely czélra a *Lauchhammer A. G.* által konstruált harangalaku szerkesztésalak a legalkalmasabbnak bizonyult. Üzemi jelentések idevonatkozó adataival beigazolták, hogy a Lauchhammer-féle emelő-mágnes és a kézi erővel való felrakás között, annak előnyére, feltünő megtakarítások érhetők el. A Riese a. E. *Martin-kohó*-ban pl. az adás egy tonnájának összes szállításköltségeit előbb 0·82—1 markkal fedezték, — ma e kiadások 0·58 márkra szállottak alá. A *Borsigwerken* (F. S.) a feladott vashulladék egy tonnájának szállítás-költsége ma 45·19 Pfennig, — holott ez a kézzel való munka idejében 68·4 Pfenniget is meghaladta akárhány esetben. Ezen felül még a munkaerőben való jelentős megtakarítással is jár az emelőmágnesek alkalmazása. A *Peiner-Walzwerk* hengerlőműben, a mágneses emelőknek beépítése után, minden egyes *Martin*-kemenczénél hét munkást takarítottak meg. A Königshütte ma ott, a hol előbb 20 emberrel dolgozott a vashulladék fel- és lerakásánál, 5 emberrel bőségesen beéri. Düsseldorfban a rajnai kikötőben a vashulladéknak a hajókból való kiszállítása közben összehasonlító kisérleteket végeztek. Egy esetben vasbádogteknőket bocsátottak le daruval a hajóra, a melyeket ott kézi erővel megtöltve, daruval a vasuti kocsik fölé emelték, hogy itt buktatás útján kiürítsék. Más esetben terhet emelő mágnest vettek erre a czélra kisérletileg alkalmazásba. Az átrakódás első esetben átlag 20—31·5; második esetben 6·5—12·9 Pfennigbe került tonnánként. A *Lauchhammer A. G.* Martinkohók hulladékvas-rakóhelyei czéljára különleges daruszerkezetet jelentett be szabadalmazásra. E darufaj futója kengyel-akasztékokkal van felszerelve, melyek egyikével a vastördelékkel megtöltött szállítóedényeket a kemenczéhez szállítja; másikával pedig — a melyhez emelő-mágnes van kapcsolva —, a szállítóedényeket vashulladékkal megtölti, vagy esetleg a vashulladékot a vasuti kocsikból a rakótérre kirakhatja. A mágneshez esetleg esőkoloneczot is lehet kötni, melylyel adandó alkalommal nagyobb vashulladékdarabokat szét lehet darabolni. A *Döhlen* acélöntőműben különböző nagyságu mágnesek teljesitő-képességének a megállapitására összehasonlító kisérleteket végeztek és azt találták, hogy 15.000 kg. hulladékvas kirakását az anyag minősége szerint 22—47 első percz alatt el lehet végezni. De még a kész hengerelt áru felrakása közben is jelentős előnyöket biztosít az emelőmágneseknek az alkalmazásba vétele. Munkaerőben és időben való jelentős megtakarításokon felül még a rakóhely előnyösebb térben való kihasználása is számottevő faktorként jelentkezik, a menynyiben a kész áruknak szorosabb elhelyezése rendkívül meg van könnyítve. Rúdalaku készáruk emelésére patkóalaku mágnesek használandók, a mennyiben ezeknek erővonalai a rudak hosszanti irányába helyezkednek el. Hosszu sineknél több, egy keresztbemenő darabra függesztett mágnest kell használni; ily módon 10 t. sint 20 m. hosszuságig lehet egy emeléssel tovaszállítani. (Ztschft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1910. — Dinglers Polytechn. Journ. 1911. 9.) *Lts.*

Bányászati és kohászati hirek.

«Mensa Akademika» a Bányászati és Erdészeti Főiskolán. A m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola ifjuságának segélyezése és támogatására régi idők óta fennálló Főiskolai Segélyző Egyesület fontos és igazán humánus intézményt léptetett folyó évi márczius hó első napján életbe Selmeczbányán, mikor is mintegy 60 tag részére megnyitotta a Mensa Akademikát. Nem ismeretlen ez intézmény a nagy közönség előtt, hiszen nincs egyetlen felsőbb tanintézetünk, sőt jóravaló középiskolánk sem, melynek keretében az már régen fenn nem állana. Egyedül Selmeczbánya nélkülözte eddig, hiszen a ki csak egy kis bepillantást nyert azon szomoru viszonyokba, melyek között bányász, kohász ifjuságunk, különösen pedig a szegényebb sorsu s elfoglaltságánál fogva keresethez nem jutható főiskolai ifjuság tanulmányait folytatja, meg van arról győződve, hogy ha valahol, úgy Selmeczen van égető szükség a Mensára s annak felvirágzására.

A Segélyző Egyesület anyagi erejének csekélysége miatt jótékony kezét azonban nem éreztetheti a Mensában úgy, mint azt a viszonyok megkivánnák. Nagy megerőltetés s tőkéjének felhasználása mellett egyelőre s a leg-

égetőbb szükség enyhítésére 5 főiskolai hallgatónak teljesen ingyenes, 15-nek félingyenes s 14-nek negyed ingyenes ebédet ad a Mensán s ezen kívül az egész intézményt anyagi s erkölcsi védnöksége alá véve, nagy áldozatok árán is gondoskodik arról, hogy főiskolai ifjuságunk, a fizető tagok is, lehetőleg olcsón, de jó és ízletes, s a mellett tiszta és rendes terítéssel felszolgált étkezésben részesülhessenek.

A Segélyző Egyesület azonban jelenlegi viszonyai mellett a Mensát szinte képtelen fentartani. Még kevésbbé képes azt fejleszteni s annak áldásait nagyobb számu tagokra kiterjeszteni. Pedig a viszonyok olyanok, hogy nem 60, de e szám két, háromszorosára is áldás volna annak megvalósítása, s ép ez okoknál fogva a főiskolai ifjuság elhatározta, hogy nemes intézményének támogatására felkéri a nemes szívü emberbarátokat.

Kezdetben, mintegy kisérletkép csak szük keretekben indítottunk mozgalmat. A «Selmeczbányai Hirlap» hasábjain jelent meg első kérő szónk s alig két hét alatt tanáraink, Selmecz polgárainak, különösen pedig Kachelmann Károly és Társának 1000 koronás nagylelkü adományával közel 2100 koronát gyüjtöttünk össze a Mensa czéljaira.

A fent előadottak valódiságát talán mi sem bizonyítja ennél fényesebben. Hiszen azok, kik között élünk, kik viszonyainkat legjobban ismerik, nem késtek nehéz munkánkban segítségünkre jönni, de ép az az eredmény indít bennünket arra, hogy mozgalmunkat szélesebb körre is kiterjesszük.

Ép ezért bizalommal fordulunk a Bányászati és Kohászati Lapok nagyrabecsült olvasó közönségéhez, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület összes tagjaihoz, egyesek és társulatokhoz is, kegyeskedjenek jóakaró törekvésünkben bennünket támogatni.

Tudatában vagyunk annak, hogy az a meseszerü kollegialitás, mely a selmeczi diákságot mindig egybe forrasztotta, élénken él még elődeink lelkében, tudatában vagyunk annak, hogy nemesebb, humánusabb czélra pártfogóink jóindulatu támogatását ki sem kérhetnók s így mély tisztelettel s biztató reménynyel kérjük mindazokat, kik adományaikkal bennünket felkeresni óhajtanak, kegyeskedjenek azt Kövesi Antal főiskolai tanár úrhoz, a Segélyző Egyesület elnöke s a Mensa megteremtőjéhez juttatni.

Ez adományokat legnagyobb hálánk s köszönetünk mellett a Selmeczbányai Hirlap, A Bánya, a Bányászati és Kohászati Lapokban nyilvánosan is elismerni s nyugtatni fogjuk.

A Segélyző Egyesület választmánya nevében:

Jánossy József,
bányajogász, a S. E. alelnöke.

Siketnémák felvétele. *A siketnémák körmöczbányai intézete* az 1911—1912. tanévre pályázatot hirdet 15 siketnéma gyermek felvételére. A növendékekért fizetendő ellátási díj évi 240 korona, mely szegény gyermekek szüleinek elengedtetik. *Bányászok*, erdészek, valamint *bánya-* és erdő-*kincstári alkalmazottak gyermekei a m. kir. pénzügy, illetve földmivelésügyi minisztérium által létesitett alapitványi helyekre ingyen vétetnek fel.*

Felvétetnek továbbá későbbi korban megsiketült gyermekek is, kik a beszédnek szájról való leolvasását tanulják meg. Felvételért folyamodóknak a felvétel módozatairól az intézet igazgatósága szívesen nyujt felvilágosítást és a folyamodáshoz szükséges nyomtatványokat díjtalanul küldi meg.

Az aknajelzés egyöntetüvé tételét czélzó törvényjavaslat vár tárgyalásra Utah államban, mely törvényjavaslathoz a jelzések sorjegyzéke van csatolva, abból a czélból, hogy ez minden egyes bányánál kötelező alkalmazásba lépjen. Különösen ott, hol a munkások sűrűn és gyakran változtatnak munkahelyet, vagyis egyik bányát elhagyva, más bányához mennek át, a változó jelzések sokszor nagyon is összhangba hozhatók a balesetek valószinüségével. (Eng. and Min. Journ.)

Megjegyzendő, hogy az angol kormány éppen most beterjesztett «Coal Mines Bill» 55. §-ában szintén az egyöntetü bányajelzési rendszer általánosan kötelező behozatalát tervezi. *bl.*

A világ legnagyobb aczélműve. Az Indiana Steel Co.-nak a Michigan-tó partjain, Chicagótól 40 km. távolságban épülő nagy aczélműve, teljes elkészülte után a világ legnagyobb aczélműve fog lenni. A kohótelep és a város a Gary nevet viseli. (Gary, az előbbi «United States Steel Corporation» elnöke.) A teljesen kiépitett aczélműben 16, egyenként 450 *t* teljesitőképességgel biró s bázikus nyersvas előállitására rendelt nagy vasolvasztó és hat 14-es Martin-kemenczecsoport fog üzemben állani, mely utóbbiak mindenike 60 *t* teljesitésre lesz képes. A hengerlőművet napi 4000 *t* hengerelt áru termelésére tervezték. A berendezkedés költségeit 400 millió frankkal irányozták elő. A múlt év deczember 1-én már hat nagy vasolvasztó teljes üzemben állott. A nagy vasolvasztók magassága 27 *m*, szénpohájuknak átmérője 6·55 *m*. Az olvasztók kettős csoportokban állanak. Egy-egy nagy vasolvasztó óránkint 80.000 m^3 torokgázt fejleszt. A torokgázokat a kompresszor- és hengerlőmügépek hajtására, valamint a szélhevítők üzembentartására hasznositják. A mű tizenhét gázmótorja egységenkint 2500 *PS*-t képvisel és a telep egyenként 6600 Volt teljesitőképességű, háromfázisos dinamó-mótorjait hajtja. A görgő-hidak útján tovamozgatott öntőüstök, a melyek a Martin-kemenczéket szolgálják, egyenkint 40 *t* befogadóképességgel birnak. Az évi aczéltermelés 2,700.000 *t*-ra van előirányozva. (Öst. Zft. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1911. 10.) *Lts.*

Irodalom.

Szénelőkészités. *Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» által a gróf Teleki Géza-díjjal kitüntetett pályamü.* Irta: *Zsigmondy Árpád* okleveles konzultáló bányamérnök, ny. bányafőfelügyelő, 148 szövegrajzzal és 17 táblával. Budapest. 1911. Az «Országos Bányászati és Kohászati Egyesület» kiadása. (Bizományban: Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében, Budapest, IV., Váczi-utcza 32. Bolti ára: 6 korona; egyesületi tagoknak 5 korona.)

Szénelőkészités czím alatt, egyesületünk kiadásában megjelent pályadíj-koszoruzott munka, mely a legközelebb múlt napokban hagyta el a sajtót, reczenziót nem kiván és elég volna, hogy mint hézagot pótló munkát, a kiadást megelőzött bírálat alapján, hazai szakközönségünknek figyelmébe s pártolásába ajánljuk. Tekintve azonban, hogy témája és tartalma révén az egyesületen kivül álló szakközönség figyelmét is méltán megérdemli, hogy *Lamprecht*-nek a szénelőkészitésről irt munkájának megjelenése óta kerekszám 23 év, *Bilharz* műve megjelenése időpontjától 13 év múlt el; az újabb művek pedig mindig csak egyes vidékeken divó készülékeket, eljárásokat és berendezéseket ismertetnek és így összefoglaló beosztás és tartalom nélkül lévén, általános értékkel nem birnak; az eddig megjelent összefoglaló művek is sok tekintetben hiányosak és hézagosak, a mennyiben sok általánosabban használatos osztályozó gépet, ülepitőt és portalanitót meg sem emlitenek: kiemelendőnek tartjuk, hogy a 143 nagy 16-od rét oldalnyi terjedelmü munka úgy rendszer, mint kidolgozás, úgy nyomdai kiállitás, mint a szöveg közti rajzok és táblamellékletek igazán kifogástalannak minősithető reprodukálása révén a legnagyobb figyelmet és elismerést érdemeli meg.

Szerzőt, munkájának megirásánál, az az alapgondolat vezette: hogy az osztályozott szén, illetőleg a szénosztályozás iránt a szakközönség érdeklődését fokozza, mert eddig a gyárak legnagyobb része csakis aknaszenet, vagyis csakis a legkülönfélébb nagyságu darabokból (szenekből) összeállott szénkeveréket hasznositja tüzelő-berendezéseiben, hogy az előkészülő és kezdő bányamérnöknek, valamint a gyakorlatban működő szakembernek is hasznos kézikönyvet bocsásson rendelkezésére, miből önként következik, hogy nemcsak az előző irodalom anyagát nagy szorgalommal gyüjtötte, összehordta s felhasználta, hanem még külföldön szerzett megfigyeléseit és praktikus tapasztalatait is hasznositotta, a mi munkájának különösen abban a részében nyilatkozik meg a mely a különféle gyári kivitelek ismertetésének és a legkülönfélébb szenek előkészités módozatai tárgyalásának van szentelve.

Nem akarok ugyan a részletekre specialiter kiterjeszkedni, de azért még sem térhetek ki a munka tartalma főszakaszainak elősorolása alul.

Szerző munkáját hét fejezetre s egy, a mű mintegy kiegészitő s függelékrészét képező pótlófejezetre osztja melyekben: 1. a buktatókról; 2. az aprító készülékekről; 3. a szállitó eszközökről és berendezésekről; 4. a szemnagyság szerint szárazon osztályozó készülékekről; 5. a nedves úton működő szénosztályozó készülékekről és szénmosóművekről; 6. a folytonos levegőáramlás közvetitésével eszközölt szénosztályozásról; 7. a szénelőkészités mellékkészülékeiről és berendezéseiről és 8. függelékképen a szénosztályozó és szénmosóművek leiró ismertetésével foglalkozik. Ez a függelékrész, különösen a tervező mérnököknek fog nagy szolgálatokat tenni miért is ismételten kiemelendőnek tartom.

A munka kiállitása a *Joerges özv. és fia* selmeczbányai könyvnyomó czég kiválóságát dicséri. *Litschauer.*

«A robbantás technikája» czimen *Doletsko* Ferencz, a Kassa-oderbergi vasút ny. főfelügyelője, a magyar szakirodalom terén hézagpótló kézikönyvet adott ki, melyben a gyakorlatban használatos régibb és újabb robbantó szereket irja le. Ismerteti továbbá azoknak tulajdonságait s a velük való bánásmódot, alkalmazásukat az erdő- és mezőgazdaságban, kőbányaiparban, út-, vasút- és vízépitésnél, valamint az épitőiparban. E műből megismerjük a robbantóanyagoknak minden tulajdonságát s így könnyen védekezhetünk ellenök, szintúgy megtehetjük a szükséges biztonsági intézkedéseket is. A 152 rajzzal ellátott gazdag tartalmu kézikönyv a «Pátria» r.-t. könyvkiadóhivatalában (Budapest, IX., Üllői-út 25.) jelent meg, bolti ára 5 korona. *Lts.*

BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

Döntvények és elvi jelentőségü határozatok.

A bányatörvény 17. §-ában megjelölt ú. n. kivett helyeken csak a kutatási, vagyis a külszíni talajbontással egybekötött bányászati munkálatok vannak a földtulajdonosi beleegyezéshez kötve, a földalatti bányamívelésre ellenben ez a megszorítás ki nem terjed. A czéljának megfelelően bekerített vadaskert a bányatörvény 17. §-a alapján kivett helynek nem minősíthető Az erre vonatkozó 1859. évi április hó 19-én a belügyi és pénzügyminisztériumok által kiadott osztrák rendelet a magyar közjog szempontjából jogforrásnak nem tekinthető. (Pénzügyminister 1911. évi feb. 18-án 32274/908. sz. a.)

K. L. nagybirtokosnak a ..... czégü bányatársulat által ..... község határában mangánérczfeltárásra .... néven adományoztatni kért bányatelek adományozásának megengedhetőségét kimondó ..... számu bányakapitányságí határozat elleni, nyílt határidőben benyujtott felfolyamodása tárgyában következőleg határoztam.

A neheztelt elsőfoku adományozási határozatot, az ellene intézett felfolyamodás elutasítása mellett, megerősítem.

Indokolás.

Felfolyamodó egy alaki és egy érdembeli okból kéri a «.....» czégü bányatársulat adományozási kérvényének visszautasítását.

Alaki okból azért, mert az adományozási kérvényt nem oly egyén írta alá, a ki arra a bányatörv. szerint jogosított volt; érdemben pedig azon az alapon, hogy az adományoztatni kért terület túlnyomó része felfolyamodó vadaskertjében, vagyis, oly helyen fekszik, a hol a fennálló szabályok értelmében bányajogok a földtulajdonos beleegyezése nélkül nem szerezhetők.

A jogvita elintézésénél felfolyamodónak sem az idézett alaki, sem pedig az érdembeli kifogását nem lehetett figyelembe venni. Az alaki kifogást azért nem, mert az adományozási kérvényt ellenjegyző ... ügyvéd az adományozási kérvény benyujtásakor a felkérő bányatársulatnak már igazgatója volt s mint ilyen a bányahatóságnak bemutatott szolg. szerződése (Alt. Bányatörvény 145. §.) értelmében a bányatársulat nevében bányajogosítványokat is szerezhet, továbbá nem volt figyelembe vehető a kifogás azért sem, mert az adományozási kérvényt belül .. és .... bányatársak az összes bányarészek háromnegyed részének tulajdonosai is aláírták.

A mi pedig az érdembeli kifogást illeti, erre nézve meg kell mindenekelőtt jegyeznem, hogy még az esetben is — ha felfolyamodónak szóban lévő bekerített erdőbirtoka, mint vadaskert az Ált. Btörv. 17. § *c)* pontja alapján «kivett hely»-nek volna minősítendő — meg kellene erősíteni a felfolyamodással megtámadott adományozási határozatot, mert maga a feltárás, melyre a bányatársulat az adományozást kérte a vadaskerten kívül van telepítve, s mert a btv. 17. §-ában megjelölt helyeken a törvény világos szavai szerint és a földtulajdonosoknak nyujtani szándékolt jogvédelem czélzatánál fogva *csak a kutatási*, vagyis a *külszíni talajbontással egybekötött bányászati munkálatok* vannak földbirtokosi beleegyezéshez kötve, a földalatti bányamívelésre ellenben ez a megszorítás ki nem terjed. Minélfogva az esetben, ha az említett zárt terület «kivett hely»-nek minősíttetnék, ebből csak az a korlátozás volna leszármaztatható, hogy a bányatársulat a bányateleknek kivett helyre eső részében csak földalatti (külszín talajbontással egybe nem kötött) bányamívelést folytathat és hogy köteles ott a külszíni épségének háborítlan fentartásáról gondoskodni.

Amde az érvényben levő btörv. ide vonatkozó intézkedéseinek értelmében és szellemében felfolyamodónak szóban levő, sodronykerítéssel körül zárt erdőbirtokát, melynek területe 12.000 kat. holdnál nagyobb s melyben rendes erdőgazdasági művelet folyik, nem lehet a kutatási szabadság érvényesülésével szemben kivételt képező helynek minősíteni, nem lehet még akkor sem, habár ez az erdőbirtok a vadászatról szóló 1883. évi XX. t.-cz. határozmányai szerint vadaskertnek lenne is tekintendő, a mit felfolyamodó helyhatósági bizonyítványnyal igazol.

Felfolyamodó annak bebizonyítása végett, hogy az ő 12.000 holdas körülzárt erdőbirtoka, mint vadaskert a btörv. 17. §-a szerint *kivett helyet* képez, hivatkozik az abszolut uralom idejében 1859. évi april. 19-én az akkori belügyi és pénzügyi ministeriumok által külön császári felhatalmazás alapján kibocsátott és az akkori birodalmi törvénytárban (Reichsgesetzblatt) is közzétett rendeletre, a melyben kimondatik, hogy a czéljuknak megfelelően bekerített rendes vadaskertek a btörv. 17. §-ának *c)* pontja alatt foglalvák.

S hangsúlyozza itt felfolyamodó, hogy ez a rendelet, miután császári felhatalmazás alapján bocsáttatott ki és a «Reichsgesetzblatt»-ban is megjelent, ép oly kötelező törvényerővel bír, mint maga a bányatörvény.

Felfolyamodó ezen érvelésével szemben az igazságügyi minister úrral egyetértőleg azt kellett megállapitanom, hogy az idézett 1859. évi rendelet a magy. közjog szempontjából jogforrásnak, az élő bányajog alkotó részének nem tekinthető.

A magyar közjog alapelvei értelmében ugyanis az abszolut uralom idejében kibocsátott törvények és rendeletek az alkotmány visszaállítása után magukban véve érvényeseknek és fennállóknak nem tekinthetők és jogforrásul csak annyiban szolgálhatnak, a mennyiben azokat valamely magy. törv. vagy törvényes hatáskörben kibocsátott rendelet akár kifejezetten, akár hivatkozás alakjában hatályukban fentartotta, avagy a törvényes gyakorlat elfogadta.

Az osztrák bányatörvénynek hatályában való fentartása iránt az ideigl. törv. szabályok VII. része 4. fejezetének 15. §-a rendelkezik, a mely szakasz kifejezetten *csak a bányatörvénynek* fentartása iránt intézkedik.

Ez a rendelkezés a fent kiemelt elv alapján szorosan lévén értelmezendő, nem értelmezhető akként, mintha az a bányatörv. szakaszaihoz kiadott rendeleteket, így a szóban levő 1859. évi rendeletet is hatályában fentartotta volna. Az a körülmény, hogy az osztrák belügyi és pénzügyi ministerium ezt a rendeletet külön császári felhatalmazás alapján bocsátotta ki és hogy az a Reichsgesetzblatt-ban is megjelent, csak az osztrák jog szempontjából ruházza fel a hivatkozott rendeletet törvényerővel, a magyar jog szempontjából ellenben ez a körülmény teljesen közömbös. S miután a szóban levő rendeletet a törvényes gyakorlat sem fogadta el, a mennyiben ez az első eset, hogy a vadaskert bányajogi jellegének kérdésében dönteni kell: a jelen jogvita elintézésénél magának a bányatörvénynek határozmányai lehetnek csak mértékadók.

Hogy pedig a bányatörvény 17. §-ának *c)* pontja egy 12.000 holdas területre nem vonatkoztatható, világosan kitünik ez az illető törvényszakasznak a törv. czélzata és a törvényhozás szándéka felől is tájékoztató indokolásából, a hol kifejezetten utalás történt arra, hogy a földtulajdonosnak nyujtandó jogvédelemből a bányászatra nézve érezhető hátrány nem fog származni, mert a megszorítás csak csekély kiterjedésü területekre vonatkozik s mert épen ezért az ott netán előforduló ásványtelepek a védett területen kívül is feltárhatók.

De hogy a bányatörv. 17. §-a a dolog természeténél fogva nagyobb terjedelmü vadaskertekre, így pl. a felfolyamodó 12.000 holdas zárt erdőbirtokára nem vonatkoztatható, ezt tételes bányajogunk alapelvének, a bányaművelési szabadságnak jelentősége is kétségen kívül helyezi, a mely alapelvvel a bányászati privilégiumok osztogatása homlokegyenest ellenkezik. Már pedig, ha jogilag megállana az, hogy a kutatási szabadság érvényesülése elől ily óriási területeket is ki lehet venni, akkor a földtulajdonos bányászati szempontjából is kiváltságos jogállásba jöhetne egész latifundiumokra nézve s a nélkül, hogy őt a bányaművelés felvételére és folytatására szorítani lehetne.

Mindezeknél fogva felfolyamodónak az a kérelme, hogy a tulajdonát képező 12.000 holdas zárt erdőbirtok, mint vadaskert, a bányatörv. 17. §-a szerint kivett helynek minősítessék, törvényes alappal nem bír, ellenkezőleg a törvénybe ütközik, s mint ilyen nem teljesíthető. Ennek következményeként pedig a felfolyamodást mint alaptalant elutasítani és a neheztelt elsőfoku határozatot megerősíteni kellett.

Megjegyzem végül, hogy felfolyamodónak az a különös érdeke, mely az ő erdőbirtokának vadaskerti jellegéből származik, kellő méltánylásban fog részesülni akkor, midőn a bányavállalat a szóban forgó zárt területen, illetve annak valamely részében a telekhasználatnak bányászati czélra való megengedését fogja szorgalmazni. Mert egyik sarkelve a fennálló bányajogunknak, hogy a telekhasználat kényszerü átengedésénél a bányavállalat a földtulajdonosnak *teljes*, vagyis az ily különös érdekeket is fedező *kártalanítással tartozik.* *U. B.*

Az új angol bányatörvényjavaslat.

Az új angol szénbányákról intézkedő törvényjavaslat másodszori olvasása az alsó házban (House of Commons) márczius 18-án ért véget. Az új törvényjavaslat több mint hatvan nyomtatott oldalra terjed, elsősorban az 1887-iki *Coal Mines Regulation Act* óta hozott kiegészítő törvények összefoglalása, azonban ezeken kívül igen sok más, új szabályozásokat is tartalmaz. Az új törvénytervezet az összes eddigi törvényanyagot felöleli a *Coal Mines (Weighing of Minerals) Act 1905* és a *Coal Mines Regulation Act 1908* (nyolcz órás törvény) kivételével, a melyek változatlanul maradnak. Az első törvény a termelt szénmennyiségnek a munkások

általi ellenőrzésére, az utóbbi pedig a munkaidő szabályozására vonatkozik.

Megelégedéssel kell felemlíteni, hogy az új törvényjavaslatban mindazok az intézkedések benne vannak, a melyeket a munkások képviselői már 1887-ben követeltek, de az akkori törvényhozás el nem fogadott. A tervezet ezeken kívül az 1906-ban kinevezett *Royal Commission on Mines* javaslatait is teljes egészben tartalmazza.

Az egyesült királyságban (United Kingdom) több mint 1,049.000 személy van a szénbányáknál alkalmazva, s közülök mintegy 848.000 a föld felszíne alatt. Ennek a nagyszámu alkalmazottnak egészségével és épségével bánik a törvénytervezet magasztos czél által vezetett emberies módon. Nem hiányzik az új törvényjavaslatból az újabb rettenes szénbányaszerencsétlenségek alkalmával szerzett tapasztalatok érvényesítése sem. Különös szabályok vannak benne a szénporral és robbanó gázzal való bánás tekintetében is.

A tervezet, nyolcz fejezetre oszlik, ú. m.: üzemvezetés, biztonság, egészség, balesetek, szabályok, alkalmazás, állami felügyelet és kiegészítő rendelkezések fejezetére.

Az angol szénbányabalesetekben mintegy fél század óta évről évre folytonos csökkenés volt észlelhető, azonban az utolsó öt-hat év óta ez a csökkenés nemcsak hogy megállott, hanem az utolsó év statisztikájában ijesztő növekedés tapasztalható. Mintegy 1620 bányász vesztette életét az utolsó, 1910. év, bányaszerencsétlenségei következtében: a legnagyobb halálos adó, amióta csak bányabalesetekről Angolországban statisztikát vezetnek. Természetesen ennek a ténynek vizsgálatánál figyelembe kell venni azt, hogy ennek a számnak jelentékeny részét a két, múlt évi szomoru bányarobbanás áldozatainak az összege teszi és nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az angol halálos balesetek aránya a continens halálos baleseteinek arányával összehasonlítva, az utolsó évet nem tekintve, még mindég *nem a legkedvezőtlenebb*.

Az újabb időben észlelhető túlhajszolt, lázas széntermelés, mindenütt a világon, még fokozza azokat a veszélyeket, a melyek az aknákban, szállító útakon és munkahelyeken a bányász életére leselkednek. Az új törvénytervezet külön-külön szabályozásokat tartalmaz az aknákra, szállító utakra és munkahelyekre vonatkozólag. A törvényjavaslatban két behúzó áram van tervbe véve, egy a szállításra, a másik az emberek közlekedésére, mindenütt a bányában. Különös intézkedések vannak az ácsolás mikénti keresztülvitelére és fokozottabb ellenőrzésére, hogy az omlások következtében halálos balesetek számát a lehető legkisebbre lehessen csökkenteni.

Még nagyobb bányarobbanás fordult elő 1908 óta az angol szénbányában. A javaslat igyekszik ebben a tekintetben is óvintézkedő szabályokról gondoskodni. Első sorban is a törvényjavaslat a biztonsági lámpák szerkezetére és alkalmazásuk módjára vonatkozólag tartalmaz szigorubb szabályokat. A tervezet kötelezővé óhajtja tenni a munkások szigoru megmotozását a bányába szállás előtt.

Az elektromosság alkalmazása tekintetében is az eddiginél szigorubb szabályok vannak tervbe véve és egyáltalán meg akarja tiltani a tervezet az elektromosság bevezetését olyan bányákba, a melyekben gyülékony gáz és szénpor előfordulásától és felgyülemlésétől tartani lehet.

A korhatárra vonatkozólag a javaslat az előbbi törvénynyel megegyezőleg jár el. A külszínen való alkalmazás korhatára 13 év, a földalattié 14 év. Azonban az éjjeli alkalmazást a fiatal egyéneknél megszorítja és megszabja a munkában tölthető hetenkénti órák számát is.

Egyik új intézkedése a tervezetnek a fürdő kötelező használata az akna szájánál. Ezért minden munkásra körülbelül 10 fillér heti járulékot szándékozik róni a fürdő föntartására.

A törvényjavaslat további részletes ismertetését föl kell tartanom arra az időre, a mikor az törvénynyé válik.

A javaslatot az alsóház, pártkülönbségre való tekintet nélkül, egyértelmü örömmel fogadta, s liberális, munkáspárti és konzervativ szónokok megegyeztek abban, hogy a tervezetnek mielőbbi törvénnyé avatása sürgős szükség.

A javaslatot a kormány valószínüleg húsvét előtt nem terjeszti a *Grand Committee* elé, úgy, hogy ez alatt az idő alatt úgy a szénbányatulajdonosok, mint a munkások képviselői kellőleg tanulmányozhatják, megvitathatják a javaslatot és esetleges kifogásaikat érvényesíthetik. Egyáltalán minden tényezőnek az a törekvése és nem kétséges, ez a törekvés czélhoz is fog érni, hogy a javaslat még ez alatt az ülésszak alatt tető alá jusson és belekerüljön a *Statute Book*-ba.

T. E.

KÖZGAZDASÁG.

Belgium 1909. évi bányászatának és kohászatának statisztikája.

(Kivonat a hivatalos «Statistique des Industries extractives et metallurgiques en Belgique pour l'année 1909»-ből.)*

I. Bányaüzem.

a) *Kőszéntermelés.*

Belgium kőszénbányászatának statisztikájánál éles különbséget kell tenni a Hainaut-, Namur- és Liège-vidéki déli kőszénteknő és a Campine-beli nagy északi kőszénteknő között, mert ott a műrevalóság be van igazolva, míg az északi teknőben vagy a Campineben eddig csak előkészítő munkálatok vagy kőszénkutatások vannak folyamatban. Belgium eme három vidékének, vagyis a termelőképes kőszénbányászatnak legfőbb adatait tehát a következőkben közöljük. A 331 megállapított kőszéntelep közül 272 üzemben volt, 48 tartalékban volt és 11 építés alatt állott (kb. ugyanannyi, mint az előző évben). A kőszén összatermelése: 337,905.800 fr. értékben 23,517.550 t. volt (az előző évben 23,557.900 t.), úgy, hogy a tonnánként való átlagár 14·37 frcs. volt (az előző évben 16·14 frcs.). Ezen összmennyiségnek a három említett vidék és a Belgiumban szokásos négyféle kőszénminőség valamint érték szerint a következő két táblázat tünteti fel:

Vidék	Termelés tonna	Tonnánkénti átlagár Frcs.
Le Hainaut	16,694.810	14·05
Namur	835.490	13·54
Liège...	5,987.250	15·38
Egész Belgium összesen	23,517.550	14·37
« « « 1908-ban	23,557.900	16·14

Kőszénminőség	Mennyiség tonna	Összérték Frcs.	Tonnánkénti átlagár Frcs.
Fénu, melyben 25%-nál több az illó alkotó rész	2,242.210	29,960.700	13·36
Zsiros szén, 25—16% illó alkotó részszel	6,028.280	89,150.900	14·80
Félzsiros szén, 16—11% illó alkotó részszel ...	10,268.100	152,050.950	14·81
Sovány szén, 11%-nál kevesebb illó alkotó részszel	4,977.960	66,713.250	13·40

A kőszénnek 23,517.550 tonnás összes mennyiségéből a kőszéntelepek üzemére összesen 2,230.830 tonnát, vagyis 9·5%-ot használtak fel, 15,289.850 frcs. értékben. E mennyiség levonása után eladásra maradt 21,286.720 t. 322,015.950 frcs. értékben, tonnánként 15·16 frcs. átlagos árral.

A kőszéntelepek üzemeinél — a Campinebeli kőszénteknő nélkül — összesen 3022 stabil gőzgép volt használatban; ezek közül 420 szállításra, 327 vízemelésre, 381 szellőztetésre és 1894 egyéb czélokra szolgált. E gépek összesen 249.423 lóerőt képviseltek, úgy, hogy 103.365 lóerő a szállító, 38.927 a vízet emelő, 29.465 a szellőztető és 77.666 lóerő az egyéb czéloknak szolgáló gépek szolgálatára állott.

Belgium összes *termelőképes* kőszénbányáiban 143.011 munkás foglalkozott (1908-ban 145.277), 103.217 föld alatt és 39.794 föld

* (Kiadta a belga ipar- és közmunkaügyi miniszterium, Brüssel 1910.)

fölött; hozzászámítva még a Campine-beli kőszénkutatásoknál elfoglalt 40 munkást (Belgium északi kőszénteknője), megkapjuk a Belgium összes termelőképes és nem termelőképes kőszénbányászatánál alkalmazott munkások 143·051-nyi számát.

A munkásonként teljesített munkaszakok átlagszáma 302; egy-egy vájár egyenkinti teljesítménye átlag 940 tonna, a föld alatt foglalkoztatott munkásoké 228 tonna, az összes munkásokra nézve pedig 164 tonna jut egy-egy emberre; egy-egy föld alatt foglalkoztatott munkás munkaszakonkénti átlagteljesítménye ellenben 757 kg. (1908-ban 743 kg.). Az egy-egy munkásra jutott átlagos munkabér, az összes munkásokra vonatkoztatva, tekintet nélkül a különböző kategóriákra, 4·66 frcs. volt (4·23 frcs. az előző évben). Az előállítás költségei t.-ként 13·63 frcs. voltak, mely összegből 7·85 frcs., vagy 57·1%-a munkabérekre és 5·78 frcs., vagy 42·9% egyéb költségre jut. Egész Belgiumban összesen 41 kokszoló-telep dolgozott 3477 kokszoló-kemenczével, a melyeknél összesen 3672 munkás volt alkalmazva. Kokszból az összes termelés 2,972.920 tonna volt (1908-ban 2,632.890 tonna), hol 3,941.750 tonna kőszenet hasznosítottak (1908. évben 3,491.480 tonna). Az előállított koksz értéke 63,494.700 frcs. volt és a koksz tonnánkénti átlagára 21·36 frcs.-ot tett ki. A kőszénnek kokszszá való átalakításának átlaga 75·42%.

A kőszénbrikettek gyártására 57 brikettgyár volt üzemben; ezek közül a legtöbb Hainaut vidékén van. Összesen 2,707.180 t. brikettet gyártottak 43,800.300 frcs. értékben, úgy, hogy a tonnánkénti átlagár 16·18 frcs. volt. A brikettgyártásnál 2037 munkás volt foglalkoztatva. Koksz és brikett előállítására összesen 6,389.930 tonna kőszenet, vagyis a belföldi kőszénfogyasztásnak 29·7%-át használták fel.

Belgium be- és kivitele kőszénben és kokszban, valamint brikettben a következő volt:

	Bevitel	Kivitel
	tonnákban	
Kőszén	5.862.892	5,076.942
Koksz	316.053	1,014.964
Brikett	158.825	559.184

Ha tekintetbe vesszük, hogy 1·326 t. kőszén 1 t. kokszot ad és hogy 1 t. brikett előállítására 0·904 t. kőszén kell és ha ennek alapján a bevitelt és kivitelt képező koksz- és briketmennyiséget egyenlő értékű kőszénné átalakítjuk, úgy az összes bevitelre nézve 6,327.670 t. kapunk, az összes kivitelre pedig 6,463.300 t. A kivitelnek a bevitellel szemben való többlete folytonosan csökken. 1909-ben Belgium összes kőszénfogyasztása 21,523.940 t. volt (1908-ban 20,193.780 t.).

b) *Ércztermelés.*

A belga érczbányászatban az engedélyezett és a nem engedélyezett érczbányák üzemét kell megkülönböztetni. A következő két táblázatból az érczbányák két nemének összetermelése, valamint a termelvények értéke stb. kivehető:

Engedélyezett érczbányák:

Bányatermékek	Mennyiség tonna	Érték frcs.	Tonnánkénti átlagár frcs.
Kénkovacs	214	1.850	8·64
Mangánérczek	6270	106.200	16·94
Ólomérczek	152	24.500	161·18
Horganyérczek	1229	121.150	98·58
Összesen		253.700	

Az efajta bányák közül csak kettő volt üzemben, a melyek összesen 83 munkást foglalkoztattak.

Nem engedélyezett érczbányák:

Termelt vasérczek	Mennyiség tonna	Érték frcs.	Tonnánkénti átlagár frcs.
Fényló vasérez	24.430	270.800	11·08
Barnavasérez (Limonit)	175.280	785.100	4·48
Összesen		1,055.900	
1908-ban		992.800	

Üzemben 56 telep volt; ezek közül 4 földalatti üzemmel és 52 a külszínen. A földalatti bányáknál 203 munkás, a külszínen levő bányáknál pedig 422 munkás volt alkalmazva. A Belgiumban termelt érczek összes értéke 1,309.600 frcs.; a termelt 23,517.550 t. kőszéné pedig 337,905.800 frcs.; a termelt bányatermékek összes értéke pedig, a kőfejtések termékeit bele nem számítva, a melyek Belgiumban szintén a bányamívelés körzetébe tartoznak, 339,215.400 frcs.-ot tett. Az egész belga bányászatnál — ugyancsak a kőfejtések kivételével — 143.759 munkás volt alkalmazva.

A kőfejtésnél, a mely ipari, építészeti és mezőgazdasági czéloknak szolgáló kövek és földnemek termelésével foglalkozik, egész Belgiumban 1570 telepet találunk üzemben, 1119 nyitott kőbányát és 451 földalattit, ezekben összesen 35.482 munkás dolgozik. A kőbányák termékeinek összes értéke 59,885.100 frcs. (1908-ban 62,874.100 frcs.).

II. Kohászati üzem.

a) *Nyersvastermelés.*

A létező 18 kohótelep (mint az 1908. évben), közül 38 (az előző évben 37) volt üzemben, a míg 8 üzemen kívül állott. Az üzemnapok átlagszáma 345, a kohóüzemnél alkalmazott összes munkások száma pedig 3874 (1908-ban 3667) volt. A nyersvastermelés 1,616.370 t. (1908-ban 1,270.050 t.) volt és az előző évihez képest 27·2%-os nagyobbodást mutat.

A következő táblázat a különféle nyersvasfajok termeléséről és tonnánként való átlagáráról ad felvilágosítást:

Nyersvasfajok	Mennyiség tonna	Tonnánkénti átlagár
Öntödei nyersvas	91.040	63·96
Friss nyersvas	127.080	57·48
Aczél-nyersvas	1,396.490	62·54
Különleges nyersvas ...	1.760	66·11
Összesen	1,616.370	62·19
1908-ban	1,270.050	67·61

Az előző évvel szemben a termelés nagyobbodása legszembetűnőbb az aczél-nyersvasnál, a melynél e többlet 320.670 t., vagyis 30%.

A kohók összesen 4,528.350 t. érczet dolgoztak fel, ebből csak 126.810 t., vagyis 2·8% pusztán belga érczet, kokszból pedig 1,761.750 t., ebből 82.730 t., vagy 4·7% külföldi kokszot. A nyersvas 1 tonnájára eső kokszfogyasztás 1·090 t.

A *nyersvasbevitel* 447.221 t., vagyis a nyersvasfogyasztás 21·9%-át tette, a *kivitel* ellenben csak 19.261 t. volt, így Belgium nyersvasfogyasztása 2,044.330 tonnát tesz.

b) *Aczéltermelés.*

1909. évben Belgiumban 28 aczélművet és konverterekkel ellátott aczélöntőművet számláltak (az előző évben 30), ezek közül 6 üzemen kívül állott. Az aczélművekuél foglalkoztatott összes munkások száma 15.990 (1908-ban 15.778), a fogyasztott nyersvasmennyiség 1,721.349 t., ebből a mennyiségből 1,367.150 t., vagyis 79·4% belga és 354.199 t., vagy 20·6% külföldi származásu nyersvas.

A nyersaczél termelését és annak átlagárait a következő táblázatba foglaltuk össze:

Nyersacél	Mennyiség tonna	Tonnánkénti átlagár
I. olvasztásu öntött áru	52.040	310·80
Ingot a konverterből ...	1,470.400	80·61
Ingot lángkemenczékből	109.950	94·64
Összesen	1,632·390	
1908 ban	1,249.620	

Az előző évvel szembenjelentkező termelés-többlet leginkább a konverterekből előállított aczélfajoknál vehető észre. Az aczélművek megmunkált öntöttaczéltermelése 947.660 t. volt (1908-ban 754.870 tonna), a tonnánként számított átlagár pedig 117·98 fr. (az előző évben 133·80 frcs). Fenti összes mennyiségből 301.750 t. (1908-ban 255.460 tonna) a kereskedelmi aczél mennyisége 115·04 frcs. átlagárral (127·90 frcs. 1908-ban), 2,140.000 t. vasuti sínek (1908-ban 191.370 t.) és tartók 111·27 frcs. átlagárral (1908-ban 132·00 frcs.), 104.410 t. profilos idomaczél (1908-ban 93.740 t.), tonnánként 123·45 frcs. árban (1908-ban 143·30 frcs.) stb.

c) *Készáruk vasból és aczélból.*

Az ilyfajta, számszerint 40 telep közül 36 volt üzemben (az előző évben 43 létezett), a melyeknél 9776 munkás volt alkalmazva (1908-ban 9722). Összesen 168.010 t. kavart vas előállítására 196.055 t. nyersvasat használtak fel. A vasból előállított készáruk összes mennyisége 304.910 t. (1908-ban 306.650 tonna), tonnánkénti átlagára 127·41 frcs. volt (1908-ban 135·62 frcs.). Ezen összes mennyiségből 235.020 t. esik a kereskedelemi vasárukra (239·670 t. 1908-ban) 122·50 frcs. átlagárral (azelőtt 130·80 frcs.), 28.260 t. (1908-ban 19.520 t.) a profilos idomvasra 125·90 frcs. közepes árral (133·80 frcs. 1908-ban), 17.800 t. (1908-ban 17.690 t.) finomlemezre 183·38 frcs. átlagárral (194·07 frcs. 1908-ban), 10.460 t. (1908-ban 12.440 t.) durvalemezre 151·62 frcs. átlagárral (152·58 frcs. 1908-ban) stb. stb.

Belgium majdnem valamennyi vasműve egyszersmind aczél megmunkálásával is foglalkozik. E vas- és aczélművek összes termelése ily *kész aczélárukban* 316.990 t. volt (234.530 t. 1908-ban) és ennek átlagára 144·06 frcs. (1908-ban 156·77 frcs.).

Ezen összes mennyiségből 117.340 t. (1908. évben 86.540 t.) a durvalemez 134·43 frcs. átlagárban (1908-ban 145·25 frcs.), 94.360 t. finom lemez (76.100 t. 1908-ban) 171·30 frcs. árban (181·20 frcs. 1908-ban), 91.970 t. kereskedelmi aczéláru (49.680 t. 1908-ban) 128·20 frcs. árban (144·50 frcs. 1908-ban) stb. stb.

A vas- és aczélművek, melyek készáruk termelése czéljából vas és aczél megmunkálásával is foglalkoztak, összesen 9776 munkást alkalmaztak (9830-at 1908-ban). A vas- és aczélművek összes üzemeinél alkalmazott munkások összes száma 29.640 volt (1908-ban 29.275). Belgium nyersvas, vas és aczéltermelésének összes értéke 442,004.900 frcs., ebből:

nyersvas	100,581.700 frcs.
készáru vas	38,854.500 «
öntöttaczél-ingot	145,111.450 «
készáru aczél	157,457.250 «
összesen	442,004.900 frcs.

Mind e művek összesen 1,109.609 t. kőszenet és 1,850.370 tonna kokszot fogyasztottak. E tüzelőanyagoknak nyers kőszénné való átalakítása után 3,563.200 t. szénnek megfelelő összes mennyiséget kapunk, a mely mennyiség az egész belga kőszénfogyasztás 16·6%-át képviseli.

d) *Fémtermelés.*

Belgiumban a vas kivételével a többi fémek termelése csak czinkre, ólomra és ezüstre vonatkozik. 13 czinkolvasztó telep és 10 czink hengerlő mű volt üzemben 8087 alkalmazott munkással (1908-ban 7868); ezek 95,336.000 frcs. értékben 174.490 tonna nyers czinket és 27,214.450 frcs. értékben 44.850 t. hengerelt czinket állítottak elő. A nyers czink átlagára 546·37 frcs., a hengerelt czinké pedig 606·79 frcs. volt tonnánként. Ólom és ezüst termelésével foglalkozott 5 mű 1861 munkással (1630, 1908-ban), ólomtermelésük 88·495 t. 29,218.800 frcs. értékben, ezüst- és aranytartalmu érczekből való ezüsttermelésük pedig 271.270 kg. 26,748.500 frcs. értékben. Az ólom átlagára 330·17 frcs. tonnánként, az ezüsté pedig 98·64 frcs. kg.-ként.

A belga kohászat termékeinek összes értéke 620,532.650 frcs.; a bányászat és kohászat (a kőbányákkal együtt) termelésének 1909. évi összes értéke pedig 1.019,633.200 frcs.-ot képvisel.

Végül említendő még az 1909. évi belga *kőszénbányászat baleset statisztikája.* A következő táblázatban a föld feletti és föld alatti üzemeknél előfordult balesetek száma és minősége, a meghalt és megsebesült munkások száma általában, valamint azoknak 10.000 alkalmazottra vonatkoztatott száma is fel van tüntetve.

A balesetek neme	Balesetek száma	Meghalt	Megsebesült
a) *Föld alatt való üzem:*			
1. Balesetek aknákban és ereszkedőknél munkások szállítása közben és teherszállításkor	40	37	9
2. Beomlások, kő- vagy széntömböknek az üzemhelyekre vagy fejtőcrekre való zuhanása	69	43	28
3. Bányagáz- és szénporkitörések vagy robbanások okozta balesetek	6	8	—
4. Különféle robbantó anyagok használata által a robbantómunka alkalmával előforduló balesetek	10	5	8
5. A különféle bányavasutakon az anyag- és munkás-szállítás alkalmával előforduló balesetek	59	20	39
6. Egyéb okok által előidézett balesetek	29	9	24
Földalatti munkáknál összesen ...	213	122	108
b) *Föld felett való üzem:*			
1. Balesetek szállítóeszközök révén	7	3	4
2. Gépészeti berendezések	11	4	9
3. Egyéb okok	10	7	3
Földfeletti üzemnél összesen	28	14	16
Teljes összeg	241	136	124

10.000 föld alatt foglalkoztatott munkás közül a halottak száma: 11·82,
10.000 « « és föld felett « « « « « 9·51.

1908-ban 10.000, a föld alatt és a föld felett alkalmazott szénbányamunkás közül 10·67 volt a halottak száma, így az előző évhez képest a munkások biztonsága a belga szénbányászatnál 12·27%-al javult, mert míg 1908-ban egy halott volt csak 937 munkás közül, addig 1909-ben ez a szám már 1052-re nőtt.

Przyborski Mór.

Közgazdasági hirek.

A Vacuum Oil Co. Németországban. Két évi szünetelés után a porosz kormány újra foglalkozik azzal a gondolattal, hogy a petroleumkereskedést monopolizálja. Ez a terv azért került újra felszínre, mert a hamburgi törvényszék fölmentette a Deutsche Vacuum Oil Co.-t és az amerikaiak most már teljes erejükből haladhatnak közeli czéljuk: a német-országi petroleumkereskedelem monopolizálása felé. Az állami monopóliumot a liberális képviselők a parlamentben is sürgetik, mert az állami közbelépés híján a közvetítő kereskedelem teljesen elveszíti a talajt lábai alól. Különösen azért panaszkodnak, hogy a Vacuum Oil Co. tartálykocsikban és pléhkannákban egyenesen a fogyasztók lakására viszik a

petroleumot és ezzel szemben a kereskedők védtelenek, mert ilyen nagy beruházásokat igénylő versenyre nem képesek. Az állami monopóliumnak azonban sok akadálya van. Erősen fel kellene emelni az árakat és a roppant nagy befektetések miatt is kérdéses, vajjon hasznot hajtó lesz-e a monopólium. Olyan monopóliumból pedig, a melyre ráfizet a kincstár, a porosz kormány nem kér.

Lts.

A beocsini czementgyári Unió tőkeemelése. A beocsini czementgyári Unió részvénytársaság a napokban közgyűlést tartott, a melyen elhatározták az alaptőkének 8,000.000 koronára való felemelését. A közgyűlés elfogadta az igazgatóságnak a tiszta nyereség felosztására, valamint 40 korona osztalék kifizetésére vonatkozó indítványát. *Lts.*

A világ aranytermelése kérdésében a londoni *Statist* Európa, Amerika, India és Japán bankjaiban és állami pénztáraiban levő aranypénz megközelítő számadatait közli az 1900. és az 1910. év végéről. Táblázatai szerint az így rezervált aranypénz és aranyrúd 1900. évben 2,501,335.000 dollárt, 1910. évben pedig 4.432,235.000 dollárt tett ki, vagyis a tíz évi értéknövekedés 1.930,900.000 dollárra rúgott. Ellenben a tíz évi aranytermelés megközelítőleg 3.809,975.000 dollár volt s így mondható, hogy az egésznek több mint 50%-a a közismert forgalomba, vagy a forgalom alapját képező készlettartásba ment át. (Eng. and Min. Journ.) *bl.*

A világ ásványi széntermelése 1909-ben a «Statistique de l'Industrie minerale en France et en Algérie ponz l'année 1909» (Appendice-Statistique internationale) szerint 1.096,275.000 tonna volt, a mely mennyiség az egyes államok és gyarmatok között a következőképen oszlott meg (K = kőszén, B = barnaszén):

Államok és gyarmatok		Mennyiség t.	Pénzérték frank	Átlagos egységár a termelés helyén Frk.
Egyesült-Államok	K	402,893.000	3.007,946.000	7·47
Angolország	K	267,995.000	2.680,253.000	10·01
Németország	K	148,900.000	1.869,230.000	12·55
«	B	65,534.000	220,054.000	3·21
Ausztria	B	26,044.000	145,619.000	5.59
«	K	13,713.000	148,410.000	10·82
Franczia ország	K	37,116.000	568,727.000	15·32
«	B	724.000	7,192.000	9·93
Oroszország	K és B	26,000.000	333,517.000	12·81
Belgia	K	23,518.000	337,906.000	14·37
Japán	K	14,825.000	164,354.000	11·08
India és angol birtokok		—	—	—
Ázsia	K	12,975.000	84,644.000	6·52
Kanada	K	11,079.000	132,438.000	11·95
Ausztrália	K	10,357.000	95,594.000	9·23
Magyarország	B	7,503.000	70,991.000	9.45
«	K	1,184.000	15,467.000	13·06
Kapföld és angol birtokok Afrikában	K	5,092.000	45,626.000	8·96
Spanyolország	K és B	4,118.000	53,441.000	12·97
Új-Zeeland	K	1,891.000	24,365.000	12·88
Olaszország	K és B	555.000	4,972.000	8·96
Holland-Kelet-India	K	433.000	ismeretlen	—
Franczia gyarmatok és Tunisz	K	329.000	3,306.000	10·05
«	B	18·000	152.000	8·44
Svédország	K	305.000	3,670.000	12·02
Románia	B	144.000	ismeretlen	—
Görögország	B	8.800	169.000	19·31
Portugál	K	4.600	112.000	24·18
Egyéb államok	K. és B	13,017.000	ismeretlen	—
Összesen		1.096,275.000	tonna	—

Pr. M.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának és választmányának az egyesület helyiségében 1911. évi április hó 3-án tartott rendes igazgatótanácsi, illetőleg választmányi ülésén.

Jelen voltak:

Teleki Géza gróf, v. b. t. t., az egyesület elnöke, Farbaky István ügyvivő alelnök, Gáger Emil pénztáros, Knöpfler Gyula ellenőr, Litschauer Lajos titkár mint jegyző, Dérer Mihály, Lázár Zoltán, Probsztner Alfréd, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád.

Bárdossy Antal, Hönsch Árpád (Ötösbánya), Steinhausz Gyula, Stépán Miksa, Tavi Károly, Urbán Béla, Farkas János és Katona Lajos igazgatótanácsi, választmányi, illetőleg alapító tagok.

Távolmaradásukat kimentették: Beck Károly, Münnich Kálmán és Pauszperti Károly az igazgatótanács tagjai, Burdáts Lajos és Gálocsy Árpád alapító tagok.

Tárgyalás:

Igazgatótanács és választmány ülését *Farbaky* István ügyvivő alelnök nyitja meg és megállapítja, hogy a tagok határozatképes számban jelentek meg. A jegyzőkönyv hitelesítésére *Probsztner* Alfréd és *Knöpfler* Gyula igazgatósági, illetve választmányi tagokat kéri fel.

Időközben *Teleki* Géza gróf v. b. t. t. elnök úr ő exellenciája megjelenvén, a tárgyalás vezetését átveszi.

A tárgysorozat

1. pontja értelmében, ügyvivő alelnök bemutatja Litschaner Lajost, az egyesület újonnan megválasztott titkárát és bejelenti, hogy a titkár az alapszabályok és ügyrendi szabályok értelmében az igazgatótanácsnak hivatalból tagja. Titkár és szerkesztő számára a postahivatalokhoz a meghatalmazások átküldettek és így a titkári és szerkesztői teendők ellátásában zavar nem állhat be. A változott viszonyok folytán új telefonállomás rendeztetett be az egyesület helyiségében, a mely 26—06. szám alatt már funkczionál is. Igazgatótanács és választmány jóváhagyásának reményében elrendelte, hogy a telefonállomás az interurban forgalomba is bekapcsoltassék; az erre vonatkozó hivatalos eljárás folyamatban van. Az irodai és különösen a kiadóhivatali teendőkben titkárnak feltétlenül segítségre lévén szüksége, segédtisztté *Székely* Ferencz joghallgatót nevezte ki havi hatvan (60) korona díjazással és avval a kötelezettséggel, hogy a délutáni órák folyamán, a mikor a titkár szolgálatban és a könyvtár a tagoknak rendelkezésére áll, a titkár utasításai szerint való munkálatokat végezze. *Szorát* Ferencz szolgára vonatkozólag akként intézkedett, hogy az 105 (egyszázöt) koronás eddig élvezett havi bérét ezentúl is élvezze. Miután az eddig, a titkárság rendelkezésére állott írógép a Gálocsy és Bánó magánmérnöki irodájától való különválásunk óta többé nem áll az egyesület rendelkezésére, saját gépet kellett beszerezni, a melynek megvétele 331 (háromszázharminczegy) koronával terheli költségvetésünket.

Az igazgatótanács és a választmány a tett intézkedéseket jóváhagyólag tudomásul veszi.

2. Miután az alapszabályok 75. §-a határozottan megkövetell, hogy *szerkesztő-bizottság* szervezteszék, mely szervezés a *választmány* hatáskörébe tartozik, ügyvivő alelnök indítványozza: jelöltessék ki *két* szerkesztőbizottság, a melyek közül a *szűkebb helyi bizottság* havonként egyszer, az igazgatótanács ülését megelőzőleg értekezletet tartva, minden beérkezett és *a titkár, mint felelős szerkesztő által eléje terjesztett munkálatok közlése tárgyában határozzon;* a tágabb *szakbizottság* alakittassék meg a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola tanárainak sorából, avval a czélzattal, hogy a közlésre beérkezett eredeti szakczikkek, tudományos szempontból való felülbirálása biztositassék. A szerkesztő-bizottságok *elnöke* az egyesület ügyvivő alelnöke legyen.

Dérer, Probsztner és *Zsigmondy* igazgatótanácsi tagok hozzászólása s a választmány tagjainak hozzájárulása után a *választmány,* ügyvivő alelnök indítványa szerint határoz és a szűkebb helyi bizottságba, az esetleges kiegészítés jogának fentartásával: *Andreics* János, *Bánó* László, *Balkay* Béla dr., *Dérer* Mihály, *Gálocsy* Árpád, *Lázár* Zoltán, *Schréder* Gyula, *Topscher* Samu, *Wahlner* Aladár és *Zsigmondy* Árpád tagtársakat választja be, míg a szakbizottságot a főiskolai bányász-, kohász-, gépész-, építész-tanáraiból ajánlja megalakitani, utasítva az elnökséget, hogy a beválasztott összes szerkesztő-bizottsági tagokat levélileg kérje fel az egyesület, illetve a lap támogatására. Ugy a szűkebb, mint a szakbizottság tagjainak teljes névsora a lapok félévi köteteinek homlokán föltünő módon közlendő lesz.

3. *Az irodalmi pályázatok* ügye kerülvén napirendre, az ügyvivő alelnök felkéri *Andreics* János alelnököt, mint *a bizottság elnökét,* hogy e tekintetben javaslatait előterjessze.

Andreics János bizottsági elnök, ki az 1911. év január hó 9-én tartott igazgatótanácsi ülésen beterjesztette tájékoztató javaslatát a pályadíjtételek tárgyában, az 1911. évi márczius hó 27-én tartott értekezleten pedig elnökölvén, *Zsigmondy* Árpád, *Kaán* Károly, *Barcsay* Oszkár és *Litschauer* Lajos titkár közreműködésével megállapitván a pályadíjtételek részletes programmját, javasolja, hogy az igazgató-tanács és a választmány az adományozók neveivel kapcsolatban kiirandó pályadíjtételeket formulázva irja ki a *Bányászati és Kohászati Lapok* legközelebb megjelenendő számában.

A tervezetet, az igazgatótanács és a választmány behető megvitatás **után egész** terjedelmében **elfogadja** s annak *Irodalmi pályázat* alakjában történő kibocsátását elrendeli.

4. Miután a jelenlegi egyesületi helyiség a fokozott igényeknek már nem felel meg, igen szűk és a harmadik emeleten fekszik, úgy, hogy csak nehezen hozzáférhető, ügyvivő alelnök a *helyiség kérdését* behető tanulmány tárgyává tette s hosszabb utánjárás után abban állapodott meg és e tárgyban az igazgató-tanács több tagjával, sőt már az utolsó tanácsülésen is szóvá tette, mely eszmét a megjelent tanácstagok helyeslőleg tudomásul vettek, hogy az egyesületi helyiséget a felmondás és lakbéremelés esélyeitől függetleníteni kell, a miért is a *Budapesti építő-részvénytársaság*-gal, illetőleg a *Saját Otthon* részvénytársasággal érintkezésbe lépett egy, a IX. kerület (Budapest) Lónyay-utcza 94.8/29. helyrajzi szám alatti földszinti üzleti (egyesületi) és hozzá tartozó lakóhelyiség oly módozatok mellett való átvétele tárgyában, hogy 20 + 20 (összesen 40) részvény átvétele ellenében és a megfelelő lakásbérek fizetésének kötelezettsége mellett, a szóban forgó egyesületi s lakóhelyiségek az egyesület korlátlan használatába átmennek.

A szerződés-feltételek és szerződés-tervezetek részletes ismertetése s a megfelelő rajzok bemutatása, illetőleg az összes feltételek előterjesztése után, hosszabb eszmecsere indul meg, a melyben résztvesznek: *Probstner* Alfréd, *Zsigmondy* Árpád, *Dérer* Mihály és *Farbaky* István igazgató-tanácsi, illetőleg választmányi tagok.

Probstner Alfréd elvben hozzájárul ahhoz, hogy az egyesület állandó, tágas és könnyen hozzáférhető helyiséget kapjon, a tervbe vett lakást azonban, mint arról személyesen meggyőződött, a város középpontjától igen távol fekvőnek találja. Jobban szeretné, ha az egyesület a helyett, hogy házrészletet vásárolna, egyelőre csak három évre a mostaninál alkalmasabb helyiséget bérelne, a bérleti idő alatt pedig arra való, esetleg kisebb ház vételéről gondoskodnék, a melyben Otthont, klubhelyiséget lehetne létesíteni, a befektetett tőkét pedig a ház földszinti s az egyesület által fel nem használt egyéb helyiségeinek bérbeadása útján lehetne kamatoztatni.

Zsigmondy Árpád örömmel üdvözli a tervet, mert evvel az egyesület saját háza megszerzésének régóta lebegő kérdése csak addig az időpontig volna elodázva, míg nagyobb befektetésre a megfelelő tőke rendelkezésünkre nem áll. Kívánatosnak tartja, hogy a szerződések az egyesület ügyésze közbejöttével köttessenek meg.

Dérer Mihály az alapszabályokra való hivatkozással a szerződés megkötését illetőleg aggályainak ad kifejezést és helyesebbnek tartaná, ha a döntés a közgyűlésre bizatnék.

Farbaky István ügyvivő alelnök az ügy sürgős voltát jelezvén, megjegyzi, hogy a házépítő részvénytársaság s a tervbe vett helyiségek átvételét, tehát a szerződések megkötésének utolsó határidejét illetőleg április hó 4-ében állapodott meg. A helyiségek esetleg kívánatos értékesítése dolgában aggályai nincsenek, mert az egyesületi lakás, mint boltbelyiség bármikor jól lesz értékesíthető. Abban a kérdésben, hogy fel van-e jogosítva az igazgatótanács és a választmány ilyszerű szerződés megkötésére, megnyugtatja előtte szólót, mert meg van győződve, hogy a helyiség megválasztásának, felmondásának és kibérlésének joga a választmányt megilleti.

Probstner Alfréd osztja ügyvivő alelnök abbeli véleményét, hogy az alapszabályok ebben a kérdésben nem kötik a választmányt, általában nem ellenzi a felvetett eszmét és csak a távolság miatt fejezte ki aggályait.

Teleki Géza gróf elnök határozatilag kimondja, hogy az igazgató-tanács és a választmány a *Saját Otthon Részvénytársaság*-gal a IX. ker., Lónyay-utczai ház egyesületi helyiségeire vonatkozó szerződések megkötéséhez elvben hozzájárul, de megkívánja, hogy a szerződéskötés ténye az egyesület ügyészének közbejöttével történjék meg.

5. *Titkár* jelenti, hogy az igazgató-tanács, illetve a választmány f. évi február hó 11-én és 12-én tartott utolsó érdemleges ülése óta új tagokul jelentkeztek:

Adamovics Miklós gör. kat. lelkész, bányabirtokos Bucsum, p. Abrudbánya, *Ajtay* Árpád bányabirtokos Abrudbánya, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Adler* József, a Magnezitipar r.-t. képviselője Budapest, ajánlja *Koller* Károly; *Bányai* János polgári iskolai tanár Abrudbánya, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Benedek* Lajos főaknász, Egercsehi, ajánlja *Litschauer* Lajos; *Berytest* Árpád főiskolai hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz* Géza; *Bránszky* János bányamester Vulkán, *Csiky* Sándor bányamérő aknász Petrozsény, ajánlja *Litschauer* Lajos; *Figuli* József bányafelőr Bárza, u. p. Brád, ajánlja *Lengyel* Miksa; *Golokai* Kornél, a Magyar Általános Kőszénbánya R.-T. titkára, ajánlják *Vizer* Vilmos és *Kolosy* Sándor; *Gombos* József gör. kat. lelkész Abrudbánya, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Glodics* Antal bányafelőr Kristyór, Valeamori, ajánlja *Königstein* Hermann; *Hahn* Lajos mérnök Budapest, ajánlja *Koller* Károly; *Henzel* Károly bányabirtokos Verespatak, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Honko* Pál mérnök Diósgyőr-vasgyár, ajánlja *Obholczer* Béla; *Hermann* Lajos mérnök Diósgyőr-vasgyár, ajánlja *Starke* Vilmos; *Hénel* Béla m. kir. műszaki számvevő Vrdnik, ajánlja *Somogyi* Géza; *Janotta* Ferencz bányaigazgató Bodajk, ajánlja *Litschauer* Lajos; *Kérészy* Gyula városi főmérnök Sátoraljaujhely, ajánlja *Kállai* Géza; *G. Képes* Ferencz bányabirtokos Abrudbánya, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Logozsán* Simon bányafelőr Bárza, Brád, ajánlja *Lengyel* Miksa; *Offcsák* József bányamérő Egercsehi, ajánlja *Mátyás* Lajos; *Popper* József zúzdafőnök Gurabárza, p. H. Kristyór, ajánlja *Olasz* Bálint; *Przyborski* Mór ny. bányafelügyelő Budapest, ajánlja *Litschauer* Lajos; *Paul* I. Antal m. kir. segédmérnök Verespatak, ajánlja *Pelachy* Ferencz; *Peternek* Károly m. kir. kezelési vezető Vrdnik, ajánlja *Somogyi* Géza; *Rusznák* Samu főbányagondnok Kazinez bányatelep, ajánlja *Koller* Károly; *Rödig* Antal pénztárnok Vrdnik, ajánlja *Somogyi* Géza; *Schamburg* Henrik, a Magyar Ált. Kőszénbánya R.-T. czégvezetője Budapest, ajánlják *Vizer* Vilmos és *Kolossy* Sándor; *Széphegyi* Dezső, a Nyugatmagyarországi kőszénbánya részv.-társ. czégvezetője Budapest, ajánlja *Görög* Gábor; *Dr. Varga* Lajos ügyvéd, a Magyar általános kőszénbánya r.-t. tisztviselője Budapest, ajánlja *Vizer* Vilmos és *Kolosy* Sándor; *Vojtek* János főaknász Egercsehi, ajánlja *Litschauer* Lajos; *Vécsei* Béla mérnök Diósgyőr-vasgyár, ajánlja *Starke* Vilmos; *Vértessy* Kornél Budapest, ajánlja *Andreics* János; *Zwarnik* Lajos kohógondnok Dobsina, ajánlja *Koller* Károly.

A bejelentett tagok felvétele ellen kifogás nem emeltetvén, elnök elrendeli, hogy a beválasztott tagok nevei a névsorba folytatólagosan bejegyeztessenek, miszerint a tagok száma a következőleg alakul:

1911 febr. 12.	alapító	172,	rendes	1068,	összesen 1240
belépett	—	«	— «	35,	« 35
1911 ápr. 3.	alapító	172,	rendes	1103,	összesen 1275

Egyben jelenti *titkár*, hogy az utolsó választmányi ülés óta meghalt *Adamosy* Ferencz kir. bányamérnök ellenőr, ki az egyesületnek 1899. év óta alapító tagja volt.

Adamosy Ferencz alapító tag halálát az igazgatótanács és a választmány szomoru tudomásul veszi és

Elnök javaslatára *emlékének jegyzőkönyvi megőrökítését rendeli el.*

6. *Folyó ügyek tárgyalása.*

a) Ligeti és Biró javaslata, két titkári állás szervezése s evvel kapcsolatban a lap adminisztrációjának élénkítése tárgyában.

Adandó alkalommal való felhasználás czéljából irattárba helyezendő, miután jelenleg nem alkalomszerű.

b) A Bányászati és Kohászati Lapok 1—35. évfolyamai tárgymutatójára vonatkozó jelentés kerülvén tárgyalás alá, titkár bemutatja *Dérer* Mihály és *Wahlner* Aladár biráló tagoknak véleményét, mely szerint a kézirat kinyomatható. A kinyomatásra vonatkozólag titkár a Joerges A. özvegye selmeczi s a Pallas budapesti nyomdai czégtől kért ajánlatot, a melyek beérkezvén, bemutatásra kerülnek.

Titkár utasittatik, a Joerges czégtől is kérjen 500 példányra szóló ajánlatot úgy, hogy az árba a fűzés és borítékozás is be legyen számítva, hogy az ujabb árajánlatok összehasonlitása alapján az előnyösebb ajánlat érvényesíthető legyen. A példányszám és a példányonkint való ár megszabása egyelőre függőben marad.

c) Titkár jelenti, hogy Skrovina Pál v. vaskohómérnök hallgatónak valamely előforduló állomásra való ajánlása tárgyában beadott kérvénye, általánosított és megokolt felterjesztés alakjában Elnök Ő Excellenciája vezetése alatt, küldöttségileg lett a pénzügyminiszter Ő Nagyméltóságának előterjesztve, ki azt helyeslőleg és jóakaratulag átvette.

Tudomásul szolgál.

d) Titkár bemutatja *Probstner* Alfréd, *Andreics* János és *Zsigmondy* Árpád véleményét *Oczwirk* Nándor javaslatáról «A munkások és munkásnők nevelése» tárgyában.

Helyeslőleg tudomásul vétetvén, egész terjedelmében közlendő a jegyzőkönyv keretében, mint következik:

VÉLEMÉNY

Oczvirk Nándor «A munkások és munkásnők nevelése» czimű javaslatáról.

Oczvirk tagtársunknak a munkások és munkásnők nevelésének kérdését tárgyaló, az 1909. évi közgyűlésnek benyujtott indítványát, a közgyűlés által nyert mandátum alapján tanulmányozván, a következő eredményre jutottunk.

Igaza van Oczvirk úrnak, a midőn a bányamunkásságnak az eddiginél magasabb értelmi színvonalra való emelését követeli. Az a csekély áldozat, mely ezáltal a munkaadóra háramlik, szót sem érdemel, tekintettel arra, hogy a munkás intelligenciájának gyarapodása a munkaadó javára is szolgál, mert intelligensebb munkás jobb munkát végezhet.

Ezen az úton járnak a nyugoti államok és legyen szabad néhány oly intézményt felsorolni, melyet tapasztalatból volt alkalmunk a helyszinén megismerni.

Mintaszerűek a *saarbrückeni állami szénbányáknál* (évi termelés 1902-ben 9,500.000 tonna, munkáslétszám 43.500) az ez irányu intézmények. 3—6 éves korukig 1904-ben 17 óvodában 2648 bányászgyermek nyert elhelyezést; ezek után 27.400 márka volt az évi kiadás. A népiskolákban tanultak megszilárdítására fentartanak úgynevezett «Werkschule»-kat. Ilyen iskola 40 van, 70 osztálylyal, melyben 67 tanító oktat 2643 tanulót. Ezekből kerülnek ki azok, a kik a bányaiskolába jöhetnek. Évi kiadás 16.600 márka. Ezek mellett tartanak kertészeti kurzusokat is. A felnőttek számára a munkaadó háromszor hetenként megjelenő ujságot a «Börgsmanns-Freundot» 16.400 példányban ad ki.

1902-ben 13 nőipariskola volt a bányavidéken, melyet háztartásiskolává bővitettek, a melyeknél varró- és egyéb kézimunkakurzusok is tartattak. Ezeket látogatta 476 leány; költség 13.152 márka.

A vesztfaliai szénbányakerületben magánbányavállalatok tartanak fenn 2 évi kurzusu 25 bánya előiskolát. Ezekben: német nyelv, számolás, rajz, természettan és bányarendőri szabályzatok adatnak elő, heti 8 órában, a negyedik félévben tiz órában. Látogatta ezeket az iskolákat 604 tanuló, kiket 68 tanító oktatott. Évi kiadás 32.628 márka volt 1907-ben. A tanítás fakultativ, felvétettek legalább 18 évet betöltött bányamunkások, a kik legalább két évig bányamunkában állottak.

Franczia országban mintaszerűek a *lensi bányák* idevágó berendezései. A bányamunkások (1907. 14.000) gyermekei (4949) részére az elemi oktatás ingyenes, 30 tanító és 37 tanitónővel. Minden iskola mellett van faiskola, a melyben a gyermekek 9 éves koruktól fogva nyerik az első oktatást a kertészetben, oltás, szemzésben. Két-két gyermek 12—16 m² földet kap mivelésre. Minden társulati leányiskola mellett van varró- fehérneműjavitó, házinyúltenyészde kurzus. Tanitják őket egészségtanra, háztartástanra. 85 elektromos hajtásu varrógép ingyen áll rendelkezésre a munkásleányoknak, kik a «Grand Magazin»-ok részére dolgoznak.

Közvetlen nyugati szomszédaink, az osztrákok ez irányban, ellentétben a nálunk csak gyengén, ott élénken mutatkozó szocziális érzékre valló állami intézményeket léptettek életbe. Az osztrák «Ministerium für öffentliche Arbeiten», mely ezt a kérdést, ellentétben a nálunk divó felfogással szemben, nem tekinti tisztán a vállalatok belső kérdésének, 1909 ben kiadott rendelete szerint a fiatal és felnőtt bányamunkások továbbképzésének kérdését a bányahatóságok figyelmébe ajánlja, különös tekintettel a bányászati munka veszélyére és különlegességére. A tanítást esetleg vándortanítók által kontemplálja megoldandónak. Szükségesnek tartja a bányarendőri szabályokat a bányamunkásokkal rendszeresen, arra hivatott egyének

által megismertetni. A bányamunkások leányai részére háztartási, főzővarróiskolákat, kertészeti tanfolyamokat kíván felállíttatni. Utasíttatnak a bányahatóságok, hogy lépjenek érintkezésbe a bányavállalatokkal és érvényesítsék ez irányban befolyásukat.

Az *idriai* állami bányaműnél egy ipari népiskola lett életbe léptetve, mely kézügyességi, zene- és rajztanítási kurzusokat is tart. Ugyancsak morvaosztraui szénbányáknál a bányatársulatok tartanak fenn háztartási, kertészeti és kézügyességi iskolákat.

Látjuk ezekből, hogy ily intézmények már is nagy számban léteznek és nekünk, a kik a bányamunkással való érintkezés által bajait legjobban ismerjük, erkölcsi kötelességünk a munkaadót meggyőznünk arról, hogy ilynemű intézmények nem meddők, ha mindjárt számokban vagy pénzben a hasznot ki nem lehet is fejezni.

Vegyük már most elő Oczvirk úr indítványait.

A rendes elemi oktatás tanítási körébe szakdolgokat bevonni, mint ezt indítványozó teszi, nem tartom indokoltnak. Először mert az elemi iskolák tananyaga törvényileg meg van állapítva, másrészt azért, mert ily gyenge körben a szaktanítás semmi eredménynyel nem járna. Sehol a világon pädagógus ilyenre kapható nem volna. Ebben a pontban indítványozó nyilván túllőtt a célon.

A javaslat 10. és 11. oldalán felvetett tananyag semmi körülmény között nem alkalmas elemi iskolákban való tanításra. Nagyjában azonban elfogadható az a később röviden tárgyalandó bányaelőiskola körébe.

A mit indítványozó úr czéloz, hogy t. i. a tudat, hogy a bányamunkásgyermekek bányászati munkára készíttessenek elő, azt az a milieu, melyben a zsengekoru bányászgyermek felnő, sokkal jobban végzi, mint az iskolai tanítás, mely nem is lehet oly intenzív, hogy hatást gyakorolhatna.

Más megítélés alá esik az a propoziczió, hogy később érettebb korukban részesüljenek a fiatalabbak, az iskolaköteles koron túl, kiegészítő és szakbeli oktatásban.

Az indítványozó úr által kitűzött czélt azonban sokkal jobban el lehet érni, ha külön bányaelőiskolákban fejlesztik tovább a tehetségesebb bányászifju általános és szakértelmét.

Más megítélés alá tartozik Oczvirk úrnak az a javaslata, hogy az elemi iskolákból kikerültek tovább tanittassanak. Ily korban már tere van a szaktanításnak.

Az oktatásnak azt a részét, mely a szakbeli ismeretkörből lesz merítve, nem a rendes elemtanítókra, hanem a fiatalabb mérnökökre kellene bízni.

Egyetértünk Oczvirk úrral abban, hogy ez a későbbi kiképzés kényszer nélküli legyen. A mint én ismerem a mi bányamunkásaink átlagának szellemét, ily bányaelőiskolákba, melyeket a westfaliaiakhoz hasonlóknak képzelek létesítendőknek, tódulni fognak. A werstfaliai kerületben is háromnégyszer annyi jelentkezett az előiskolákba, mint a mennyi felvehető volt. Kivételnek tartom azt, hogy altisztek is megfeleljenek ily iskolákban, mint tanítók.

Az indítvány 15—18. oldalain felsorolt tananyaggal egyetértünk. Kivált fontosnak tartjuk a 23. pontnak a mentésügy- és bányarendészetnek rendszeres tanítását. Ennek ismertetése ma sok helyen még nagyon hiányos, a mennyiben az az altiszt, ill. az előmunkásra van bízva. A 24. pont a bányamérés tanítása, nézetünk szerint felesleges, mert nem a munkás munkakörébe való.

Helyeseljük a könyvtárak létesítését czélzó indítványt, szintúgy a vándortanítói intézmény is csak üdvös hatású lehet kisebb és forgalmi góczpontoktól távolabb eső helyeken.

Igen helyes Oczvirk úrnak az a javaslata, hogy a leányok is részesüljenek bővebb oktatásban, mi kivált a forgalomtól távol eső bányatelepeken fontos kulturális feladat. Utalunk a lensi bánya fent ismertetett ebbeli létesítményeire.

Meg vagyunk győződve, hogy ily tettek sokkal többet fognak lendíteni a munkáskérdés helyes megoldásán, mint száz parlamenti beszéd; és ha ily intézmények életbe lesznek léptetve, oly szomoru tapasztalatu közléseket, mint aminőket Kriskó úr tagtársunk tett a legutóbbi közgyülésen a bányamunkásokról ritkábban fogunk hallani.

Azt hisszük az Oczvirk úr által felvetett kérdést érdemes napirenden tartani és az egyesületnek is érdeme lesz, ha a nálunk még csecsemő korában lévő szocziális érzék, melytől annyian fáznak, de mely rövid időn belül az ellenállókat lehengereli, ébresztve és fejlesztve lesz.

Indítványozzuk Oczvirk úrnak ki a kérdést konkrét alakban felvetette, jegyzőkönyvi elismerést megszavaztatni.

Budapest, 1911 január 28 án.

Probstner Alfréd. *Zsigmondy Árpád.*

Andreics János.

e) Bemutatásra kerül *Boross* János hirdetőügynök ellenlevele a hirdetésgyűjtés ügyében kötött szerződés tárgyában.

Vett betekintés után, tudomásul szolgál.

f) K. u. k. Kriegsministerium Marineabteilung válaszirata a hadihajók anyagszükségletére vonatkozólag. A válaszirat szerint a cs. és kir. hadügyminisztérium a kérdéses ügyben nem adhat felvilágosítást, mert a hajók tervezetei a «Stabilimento tecnico triestino» tulajdonát képezik és igy a czég engedélye nélkül nem publikálhatók. Az egyesület forduljon kérésével közvetlenül a jelzett czéghez.

Utasíttatik a titkári hivatal, hogy a delegáczió tárgyalásaira való hivatkozással a kereskedelemügyi ministériumhoz forduljon avval a kéréssel, hogy a hadihajók anyagszükségletére vonatkozó adatokat az egyesület rendelkezésére bocsássa. Egyben felkéretik *Lázár* Zoltán igazgatósági tag, hogy a szóban forgó felterjesztést megszövegezve, az egyesület rendelkezésére bocsátani szíveskedjék.

Lázár Zoltán igazgatósági tag nyomban megfelel a felhivásnak (éljenzés) és a felterjesztés tervezetét az ülés rendelkezésére bocsátja, a mit az igazgatótanács és a választmány hálásan megköszön.

A felolvasott felterjesztés két példányban lemásoltatni fog és az ünnepek után az illetékes miniszereknek küldöttségileg át fog adatni.

g) Bejelentése annak, hogy *Zsigmondy* Árpádnak a gróf Teleki-díjjal jutalmazott *Szénelőkészítés* czimü pályaműve megjelent. (Éljenzés.) Titkár felhatalmazást kér az iróí s nyomtatási díj folyósíthatására s a könyv árának a megállapítását kéri.

Az iróí díj folyosítható. Az elárusitás bizomány útján, Killian Frigyes utóda czég által történjék a szokásos könyvkereskedői jutalék mellett. A kötet ára, nem tagok számára 6 (hat), tagok számára 5 (öt) koronában állapittatik meg.

h) Titkár bejelenti, hogy a Witkowitzi Bánya- és Vaskohó-társulat bányaigazgatósága Ötösbánya, a vasérczkivitel korlátozása ügyében a pénzügyministernek küldöttségileg átnyujtott előterjesztést a bányaigazgatóság rendelkezésére bocsátani kéri.

Határoztatik, hogy a szóban forgó előterjesztés teljes szövegében, a jelen gyülés tárgyalásairól felvett jegyzőkönyv keretében leközöltessék, mint következik:

Nagyméltóságu Pénzügyügyminiszter Úr!

Kegyelmes Urunk!

Nem először járulunk a jelenleg ismét Excellenciád bölcs vezetése alatt levő magas pénzügyminisztérium színe elé a magyar bányászati és hohászati ipar veszélyeztetett érdekének megvédelmezése végett s ha az eddigi több mint egy évtizedes küzdésünk és kéréseink nyomán nem fakadt siker, ez nem csüggeszt el és nem térít le minket az eddig taposott ösvényről, mert bízunk ügyünk igaz voltában s az igazság előbb-utóbb bekövetkező győzelmében.

Nem vagyunk szerénytelenek, ha állítjuk, hogy a magyar bányászat és kohászat technikusai voltak az elsők, a kik a vasérczvagyon kiapadásának veszedelmét felismerve, annak védelme érdekében síkra szálltak. Azóta a mozgalom mindenütt feltámadt s nálunknál érczkincsekben hasonlíthatatlanul gazdagabb nemzetek lassanként zárják el ama zsilipeket, melyeken át az ország közgazdasági vagyona eddig akadálytalanul elfolyhatott.

Ma már világszerte általános törekvés vezeti az államok kormányait a legfontosabb iparágnak, vasgyártásnak alapját képező vasérczvagyon megoltalmazásában. Ennek a törekvésnek szolgálatába szegődött a geológusok nemzetközi egyesülete is, a midőn az év nyarán Stockholmban tartott kongresszusának tárgysorozatába a világ vasérczvagyonának megállapitását is felvette.

Ez a kongresszus reánk bányászati és kohászati technikusokra több tekintetben emlékezetes és fontos. Emlékezetes elsősorban, mert ez alkalomból súlyos sérelem esett az Országos Bányászati és Kohászati Egyesületen. Tudva van ugyanis, hogy egyesületünk több mint 10 év óta behatóan foglalkozik a magyar vasérczvagyon megállapitásának kérdésével; az egyesületben helyet foglalnak a magyar bányászat mivelői csaknem teljes számban; kiváló bányászati szakerőkkel rendelkezik; szóval egyesíti magában mindazon előfeltételeket, melyek hasonló, a bányászati érdekeket közelről érintő kérdések elbirálásához szükségesek s mégis az történt, hogy a geológiai intézet a kormány megbizásából egymaga végezte a vasérczvagyon felvételét s munkájának sajnálatos és közgazdaságilag végtelenül káros következménye az lett, hogy bányászati és kohászati szempontból meg nem okolt feltevésekre alapitott becslési adatok kerültek nyilvánosságra.

Eltekintve az alapvető hibáktól, a jelentés egész hanghordozása olyan túl lelkes, olyan önérzetes, mintha arról lett volna szó: íme egy alkalom, a mikor magyar hazánknak természeti kincsekben való gazdagságát a világnak bizonyithatjuk. Igy történhetett meg aztán az, hogy a stockholmi geológiai kongresszus «The iron ore recources of the World» czimet viselő kiadványában a magyarországi vasérczvagyon

331,098.500 q feltárásokkal megállapittatott,
789,268.000 « reménybeli és
324,300.000 « másodrangu minőségü,

együtt 1.444,666.500 q-ra van becsülve, holott ezzel szemben az Országos Bányászati és Kohászati Egyesületnek 1906. évben eszközölt felvételei:

338,200.000 q feltárt,
373,600.000 « reménybeli,

együtt tehát 711,800.000 q érczvagyonról számolnak be.

Kétségtelen, hogy komoly ipari vállalkozás szempontjából csak az első tétel alá foglalt, feltárt vasérczvagyon bir jelentőséggel, míg a reménybeli mennyiséggel csak igen óvatosan, körültekintéssel lehet számitani. De mert a stockholmi kongresszus adatait összeállitó geológusok több országban e reménybeli mennyiségekkel is számolnak: az összehasonlitás kedvéért mi sem kisebbitjük meg geológiai intézetünk reménybeli adatait, bár ha vasérczelőfordulásaink települését, összetételét és vasbányászatunk gyakorlati tapasztalatait összevetjük, arra a szomoru következtetésre kell jutnunk, hogy reménybeli érczvagyonunk csekély s talán a Bányászati és Kohászati Egyesület becslésének mennyiségét sem üti meg.

Mint teljesen indokolatlant, törülnünk kell azonban a geológiai intézet kimutatásából a 324,300.000 q harmadsorba helyezett érczvagyont, mint olyat, mely kohász-technikai szempontból számitásba nem vehető. 15—20%-os vastartalommal biró anyagok nem vaskövek, ezt ezen a helyen bővebben bizonyitani sem akarjuk, de mégis felemlitjük, hogy a szomszédos Ausztria legelőkelőbb vasipari vállalata, az «Alpine» 25%-os vastartalmu pátvasköveit mint «nicht abbauwürdig»-et számitásba se vette.

S ha igy változatlanul bevesszük érczvagyonunkba a geológiai becslésnek 2 első tételét, kereken

1120 millió q volna a magyarországi

vasérczvagyon, a melyből évente ezidőszerint 16,000.000 q termeltetvén:

1120 : 16 = 70 esztendő mulva fog

a magyar vasipar teljes csődje bekövetkezni. Nagy horderejü reánk nézve a stockholmi kongresszus másodsorban azért, mert ennek révén kétségtelenül kitünt, hogy a fentemlitett kedvező világitás mellett is mennyire koldusszegény országunk vasérczvagyonban. Ezt a körülményt a hivatalosan közzétett s alább összefoglalt adatok minden szónál ékesebben igazolják.

E szerint van:

Északamerikának... ...	916.220	millió	métermázsa
Nagybritanniának ...	390.000	«	«
Németországnak	053.059	«	«
Franczia ország nak ...	033.000	«	«
Oroszországnak	019·200	«	«
Norvégiának	019.120	«	«
Svédországnak	013.360	«	«
Spanyolországnak ...	007.110	«	«
Ausztriának	005.730	«	«
Magyarországnak ...	001.120	«	«

vasérczvagyona. Világos, hogy e nagysúlyu számokkal szemben a mi vasérczmennyiségünk már nem is vagyon, hanem batyuba köthető vagyonka; főleg ha azt vesszük figyelembe, hogy ennek a kis mennyiségnek is több mint a fele a szomszédos, jóval gazdagabb országok érczvagyonának kiméléséro innen kihurczoltatik.

Éppen ez utóbbi a mi állandó és jogosult panaszunk tárgya.

Ha egy országban hiányzik valamely iparág fellendüléséhez szükséges természetes előfeltétel, abba bele kell nyugodni, mint a gondviselés által megszabott változhatatlan helyzetbe. Ez esetben a gazdasági munkásság más irányba terelődik s keresi a meglévő egyéb természeti erőkben s ezek értékesítéséhez kapcsolódó kézimunkájában boldogulása alapjait. Ám lényegesen más a helyzet akkor, ha a föld belsejében rejló kinceseken fokonként kialakult egy olyan nagy súlyu, mondhatnók az ország ipari munkájának zömét magában egyesitő, magával mozgásban tartó tevékenység, a milyen nálunk a vasipar. S ha ma a vasfogyasztás szédületes emelkedésének, a vasipari fejlődés világszerto megindult hatalmas mozgalma közepette egyszerre feltárulnak kétségtelen bizonyitékai annak, hogy az érczvagyon, melyen ezen legfontosabb gazdasági munkánk jövője megpihen, szánalmasan szegény, jóformán meg vannak számlálva napjai, akkor azt hisszük, nincs halaszthatatlanabb kötelességünk nekünk, kik a bánya- és kohóipari munkának letéteményesei vagyunk, mint újból meg újból félreverni a harangokat, melyek a fenyegető veszedelem közeledését hivatvák országvilágnak tudtul adni s alig van sürgősebb feladata a kormány gazdasági politikájának, mint a védelem összes eszközelt igénybe venni vasiparunk létfeltételeinek megvédelmezésére.

Bizalommal fordulok tehát Nagyméltóságodhoz a ki gyermekkorától kezdve tiszteletreméltó bányásztradicziók között élt, magát ma is bányásznak vallja, egyesületünk díszelnöke s ma egyúttal legmagasabb hivatott öre az ország bányászati érdekeinek:

Tegye magáévá ezt, az általunk önzetlenül támogatott az ország gazdasági érdekei védelmének eszményi alapján álló mozgalmat, keressen és találjon módot arra, hogy szerzett jogok lehető sérelme nélkül vasérczvagyonkánk további elprédálása immár véget érjen.

Hisz ha jelentékeny érczvagyonunk is volna, akkor is kötelességünk — mint a hogy a többi gazdagabb országok teszik — e kizsákmányoltatás ellen óvást emelni, mert bármily nagy legyen is a föld belsejének érczvagyona, az hamarább elfogy, mint a nemzet, a melynek beláthatlan, időkig élnii kell s nekünk nincs jogunk arra, hogy későbbi nemzedékek megélhetésének feltételeit könnyelmű pazarlással vagy egykedvü nemtörődömséggel megrövidítsük. Az ilyen gazdálkodás jogosan hívja föl az érző és gondolkodó közvélemény lelkiismeretének megnyilatkozását.

A magyar érczvagyont a magyar munkának kell megtartani!

Az út, mely ide vezet, elsősorban a kivitelre dolgozó vasérczbányák kisajátitása volna. S ha a világ érczvagyonának hivatalosan közzétett fenti adatait vizsgáljuk, akkor meggyőződéssel állithatjuk, hogy az ország törvényhozásának ilyen irányu intézkedését minden gondolkodó ember jogosnak és természetesnek ismerné el.

Retorzióktól, mely Ausztria részéről a kokszkivitel megnehezitésében nyilvánulhatna, nem volna komoly okunk tartani:

1. mert a vasérczbányákat kisajátitó rendelkezésünk jogos és természetes lévén, az igazság erejével előbb-utóbb megbénitaná minden ellenintézkedést;

2. mert Ausztriának roppant nagy szénvagyona még hosszu ideig értékesitést keres s kokszának legtermészetesebb és legkedvezőbb piacza Magyarország lévén, annak értékesitését megnehezitő intézkedés saját iparán ejtene nehéz sebet;

3. mert némi áldozattal és átmenetileg kokszot Angliából és Westfáliából is hozhatunk s ezzel módunk és eszközünk van egy esetleges kokszbehozatali tilalom lefegyverzésére.

Egy másik, kevésbé hatályos intézkedés volna az érczkivitel tarifális megnehezitése és a kivitt érczeknek ipari adóval való megterhelése.

Mindkét nehezitéssel a mai törvényes intézkedések keretében csak bizonyos határig mehettünk fel, a melyekkel a kivitelt megakadályozni nem lehetséges. Az intézkedés tehát csak az igazságos teherviselés szempontjából volna czélszerű és kivánatos.

Jövőre kiható mulaszthatlan kötelesség volna azonban olyan szigoru intézkedés, mely a még lemüvelésben nem lévő bányák, ezután adományozandó bányatelkek és salakkülmértékek érczvagyonának idegenbe való kivitelét egyenesen eltiltaná.

Kérjük tehát Nagyméltóságodtól elsősorban: e kivitelre dolgozó vasérczbányák haladéktalan kisajátitását.

Ha ez a kérelmünk bármi oknál fogva, várakozásunk ellenére lehetséges nem volna:

Kérjük az adóztatás és vasúti szállitási díjak igazságos rendezését.

Az ipari feldolgozástól idehaza elvont érczeknek a bányaadón kivül 10%-os iparvállalati adóval terhelését; a távolsági forgalomra érvényes díjtételeknek fokozatos emelését, végül kérjük rendeleti úton haladéktalan életbeléptetni olyan törvényes intézkedést, melylyel új lemüvelési engedélyek, bányaadományozások stb. azon határozott kikötésre adassanak csupán, hogy a vasérczek belföldön kerüljenek kohósitás és további finomitás alá.

A szorosan vett vasérczeken kivül hasonló védelem alá kellene venni a vasgyártás czéljaira szolgáló egyéb vastartalmu anyagokat is, a milyenek a vassalak, a hengerreve, a manganérez és a kovandpörk. Valamennyi fontos anyaga a nyersvastermelésnek, egyik-másik, mint pl. a kovandpörk, igen jelentékeny és évről-évre emelkedő mennyiséget is képvisel, a melyet a hazai vastermelésnek biztositani fontos feladat.

Nagyméltóságod a földgázoknak, petroleumnak és kálisóknak, szóval a föld folyó és szilárd ásványkincsének az állami egyedáruság részére való birtokbavételt czélzó javaslatával fényes bizonyságát szolgáltatta messze jövőbe tekintő államférfiui bölcseségének; példát mutatott arra, hogyan kell a fejlődés feltételeit a jövő nemzedék gazdasági munkája részére megoltalmazni és biztositani. Nagyfontosságu javaslatai tanuságot tesznek egyszersmind arról is, hogy ott, a hol országos kérdések sorsa forog koczkán, a hol ebből a szempontból kell választani egyéni és általános érdekek között: ott módot és eszközöket tud találni arra, hogy elnémuljon minden ellenvetés, mely az országos érdek sérelmét jelentené. S ha Nagyméltóságod szép és hálás térre lépett akkor, a mikor a föld legújabban feltárult gazdagságát az ország javára új, nagyfontosságu intézményekben biztositani akarja s megvetni alapját egy fejlettebb ipari és gazdasági munkálkodásnak, nem kevésbé fontos, nem kevésbé hálás az olyan védő intézkedések megtétele, melyek egy meglévő és virágzó ipari tevékenység élettartamát a távol jövő részére biztositani vannak hivatva. Mind a két irány hálás tér egy nagy feladatokért hevülő államférfiu ambicziójának, de a mig az új állami monopóliumok megvalósitását egy szebb jövő kialakulásának reménysége emeli a felszinre, addig a vasérczvagyon kisajátitására elődeinktől átvett — ma még virágzó — örökségünk megtartásának szent kötelessége kényszerit.

E szempontok figyelembevételével ajánljuk ismételt kérésünket Nagyméltóságod figyelmébe, kérve annak, az ügy fontosságához mért gyors elintézését.

Budapest, 1911 január hó.

Tisztelettel

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület.

Gálocsy Árpád, titkárhelyettes. *Teleki Géza gr.,* v. h. t. t. elnök.

i) Bemutatásra kerül *Trencsénteplitz* fürdő igazgatóságának kedvezményi ajánlata, a melylyel szemben állandó évi hirdetésnek díjtalan közlését kéri. A kedvezményi ajánlat szerint az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztositani: 1. junius 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesitett »Hivatalnoki pensiót« napi 6 (hat) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiót nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévvizfürdőknél 50% engedményt; 3. junius 15-től, augusztus 31-ig a kénes hévvizfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak épitve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény máj. 1-től, szeptember 30-ig tart.) 4. Házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévviz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

Az ajánlat felolvasása és ismertetése után titkár jelenti, hogy a *Boros*-sal kötött szerződés értelmében magánhirdetést nem lehet a lapba beállitani és felhatalmazást kér arra nézve, hogy a kérdéses hirdetés-szöveget, megfelelő átalakitás után esetleg »Kedvezmény a tagok részére« czimen állandóan közölhesse a lap erre legalkalmasabbnak látszó helyén és erre vonatkozólag a fürdőigazgatóság beleegyezését kérje.

Helyesléssel elfogadtatott.

j) Titkár bemutatja a budapesti osztály inditványát az egyesület működésének hirlapi publikálása tárgyában és határozatot kér, hogy az egyesület működéséről szóló híreket, az igazgató-tanács, a választmány, a plénum gyüléseinek napirendjét, azok lefolyásáról szóló rövid jelentéseket és a megtartott előadások vagy felolvasások rövid tartalmát a Budapesti Hirlapban, a Pesti Naplóban, az Az Ujságban s a Pesti Hirlapban közzé tehesse s bejelenti egyúttal, hogy a Budapesti Hirlapnál eziránt már sikeresen kisérletet tett.

Helyeslőleg tudomásul szolgál.

k) Titkár bemutatja a *budapesti osztály* javaslatát az egyesület osztályainak egymás között való érintkezésének élénkitésére az által, hogy azok üléseik napját és napirendjét idején való közlés végett a titkársághoz beküldjék, mely közlések czéljára a lapban megfelelő hely fentartandó volna.

E javaslat az igazgatótanács utolsó értekezletén történt megbeszélés alapján a *Bányászati és Kohászati Lapok* f. é. 7. számában már is érvényesült, az igazgatótanács és választmány mai ülése napirendjének az *Egyesületi közlemények* rovat élén történt publikálása útján és az által, hogy a titkárság az osztályok elnökségeihez kérést intézett a javaslat értelmében.

Tudomásul szolgál.

l) A zsilvölgyi osztály beküldi ügyrendi szabályzatát, jóváhagyó záradékkal való ellátás végett.

Titkár abbeli jelentésére, hogy az ügyrendi szabályzat az egyesületi alapszabályokkal összehangzásban van,

az igazgatótanács és a választmány felhatalmazza az elnökséget, hogy a zsilvölgyi osztály ügyrendi szabályzatát a láttamozó záradékkal ellássa.

m) Titkár bemutatja

α) a Budapesti osztály

β) a Nagybányai osztály

γ) a Zsilvölgyi osztály és

δ) a Selmecz-Bélabánya vidéki osztály A »Műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat« tárgyában benyujtott következő javaslatait:

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

Budapest.

A 1. Czimnek január hó 9-én kelt és a kereskedelemügyi miniszteriumnak a Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezet tárgyábani átiratára válaszolólag van szerencsénk az alábbiakban osztályunk február hó 23-án tartott ülésén e tárgyban kialakult véleményét szives tudomásvétel végett tiszteletteljesen átszármaztatni.

I. czim.

A javaslat czimében nem fejezi ki tökéletesen azt, a mi iránt intézkedik és helyesen így kellene szövegezve lennie: Törvényjavaslat az Országos Műszaki Tanácsról és a mérnök és épitész czim használatáról.

Az 1. §-ban kimaradt a 2. § idézett pontjában foglalt ama rendkivüli fontos intézkedésnek felemlitése, hogy az Országos Műszaki Tanács ügykörét érintő összes kérdésekben kezdeményező lépéseket és javaslatokat is tehet.

A 2. § megtoldandó lenne még egy feladattal, és pedig az Orezágos Műszaki Tanács véleménynyilvánitása a középitkezések és közszállitások terén a munkaadó, azaz megrendelő és a vállalkozó, azaz szállitó között felmerülő és a hazai ipar méltányos védelme szempontjából vitás kérdésekben.

Az 5. §-ban a tanácstagok fizetési osztályának megállapításánál a legalacsonyabb osztály nem a VI., hanem az V. fizetési osztály legyen.

A 6. §-ban egész tisztán körülírandó volna a tanácson kívül álló szakértők meghívásakor azoknak díjazása, a mely ne lehessen kisebb a tanács rendes tagjainak egy havi járulékainál.

A 8. §-ban határozottan kiemelendő lenne, hogy díjazással járó tudományos irányu tevékenységet is folytathatnak az Országos Műszaki Tanács tagjai.

A 14. §-ban, hol a bíróságok és az Országos Műszaki Tanács közötti viszony nyer szabályozást, kívánatos volna kimondani, hogy az Országos Műszaki Tanács döntési, és így bírói joggal van felruházva.

A 17. § *c)* bekezdésében túlszigorunak tartjuk a mérnöki czím viselésének jogát a külföldön szerzett képesítéseknek honosító záradékkal való kötelező ellátásához kötni.

A javaslat 31. §-a kiegészitendő volna azzal, hogy a törvény végrehajtásával a felsorolt ministeriumokon kívül a pénzügy- és földmivelésügyi ministerium is meg volna bizandó, mint a selmeczbányai főiskola két felettes hatósága.

Indokolás.

Minden emberi foglalkozási kör tagjainál meg van a törekvés a körből hivatlanokat kirekeszteni. Eme törekvés eszményi rúgója, hogy a működési kör szinvonala ezeknek kirekesztése által emeltessék; anyagi rúgója, hogy megszorittassék egy és ugyanazon körben működők száma az egyének jobb érvényesülésének érdekében; erkölcsi rúgója, hogy ne arassanak olyanok, kik nem vetettek.

Nem lehet pap, ügyvéd, biró vagy orvos, ha csak erre hivatott egyének előtt szakvizsgák által tudományos képesítését be nem igazolta, csak épen a mérnöki tudományokat gyakorolhatja mindenki és a mérnöki czímet viselheti mindenki, mert e téren eddig ezen irányban szabályozó intézkedések a kormány részéről nem tétettek.

A tárgyalás alá kerülő törvényjavaslat az Országos Műszaki Tanács hézagpótló intézményének létesitésével eme fent jelzett állapotokon is segiteni óhajt, mit mint kezdeményező lépést e kérdés rendezése körül örömmel üdvözlünk, s hogy a törvényjavaslatnak eme czélját jobban kidomboritsuk, óhajtjuk a törvényjavaslat czímének javasolt kiegészitését.

Nagy súlyt helyezünk a létesitendő Országos Műszaki Tanács feladatainak körvonalozásánál arra, hogy az Országos Műszaki Tanács ügykörét érintő összes kérdésekben kezdeményező lépéseket és javaslatokat tehessen, s azért czélirányosnak tartanók már az 1. §-ban a czél megjelölésénél eme feladatot is röviden körvonalozni.

Az iparvédelmi kérdéseket sok esetben csak műszaki alapon lehet helyesen elbirálni. A mai állapot e tekintetben csak látszólag rendezett. A közszállitások vállalkozói kötelezve vannak belföldön rendelni, mi mellett bizonyos árdifferenczián túl megkaphatják a külföldön való anyagbeszerzéshez szükséges engedélyt is.

Ennek helyes elbirálása nem történhetik kizárólag az ár alapján, mert ez a hazai ipar kijátszását teszi lehetővé.

Azon határ megállapitása, meddig kell egy iparágnak védelmet nyujtani, hogy az prosperálhasson, tisztán műszaki kérdés és épen egy ilyen független műszaki fórum, mint az Országos Műszaki Tanács volna hivatva ily kérdésekben dönteni, miért is kivánatosnak tartjuk eme feladatot a törvénytervezet 2. §-ában felvenni.

A javaslat indokolásában, hol mellékesen megemlitve a Magyar Mérnök- és Épitész-Egyesület díjszabásai mellett nélkülözzük az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület díjszabásainak felsorolását, nyomatékkal hangoztatja, hogy a Műszaki Tanács tagjait kiváló tudásu és kellő tapasztalatokkal biró szakerőkből, egyszóval a műszaki kar igen kiváló tagjaiból kell összeállitani, mihez képest azok részére magasabb rangu és jól fizetett állások rendszeresitendők.

Ezen indokolást nem tartjuk összeegyeztethetőnek a törvénytervezetben megállapitott VI. fizetési osztálylyal, miért is javasoljuk, mint legalacsonyabb fizetési fokot legalább is az V. fizetési osztályt megállapitani.

Eme véleménynyel és óhajjal különben nem állunk egyedül, mert az Orsz. Ipartestület gyáripari szakosztályának január hó 27-iki ülésén egy oszlopos tagja eme testületnek ugyancsak oda nyilatkozott, hogy az Országos Műszaki Tanács azon csekély honoráriumért, melyet a tervezet szerint a tanács tagjai kapnának, megfelelő szakembereket a magánipar kiválóbb erőiből nem fog kapni, hanem csakis a műszaki közhivatalokból kikerülő s egyoldalu gyakorlattal biró egyének fognak ezen állásokra pályázni.

Sérelmesnek tartjuk, hogy a tanácson kívül álló szakértők díjazása, azok meghivásakor, minden egyes esetben külön alku tárgyát képezze, melynek természetes folyománya a megbizás erkölcsi értékének csökkentése. Erre való tekintettel kérjük javasolt módositásunk támogatását.

Helyesnek tartjuk a 8. szakaszt, mely az Országos Műszaki Tanács tagjainak teljesen pártatlan működését biztositja. Nem tartjuk azonban helyesnek azt, hogy eme nagy tudással és tapasztalatokkal rendelkező egyének, kikkel ezen állások be lesznek töltve, a fiatalabb generáczió nevelésétől ki legyenek rekesztve, s így kivánatosnak tartjuk, hogy a tanári működés hazánk főiskoláinál nekik ne zárassék el, s az azért járó díjazás is kiutaltassék nekik. Épp úgy tudományos irányu tevékenységük esetleges anyagi gyümölcseit is zavartalanul élvezhessék.

Ezekre való tekintettel hozzuk javaslatba a 8. szakasz ily értelemben való kibővitését.

A bíróságok a kereskedelemügyi miniszter megkeresésével fontosabb műszaki kérdések felülbirálásánál és főleg ellentmondó szakértői vélemények tárgyilagos megvilágitásához az Országos Műszaki Tanács tagjait vehetik igénybe.

Miután ezen esetekben az Országos Műszaki Tanács tagjának véleménye döntő, úgy kivánatos volna, hogy azok bírói joggal ruháztassanak fel, mely intézkedés egyrészt emelné az Országos Műszaki Tanács tagjainak tekintélyét, másrészt határozataiknak is nagyobb súlyt kölcsönözne.

Ez szolgáljon indokolásul ama óhajunknak, miszerint a 14. § oda lenne módositandó, hogy az Országos Műszaki Tanács döntési és így bírói joggal legyen felruházva.

A 17. § *c)* pont alatt foglalt intézkedés intenczióját mindenesetre hazafias és így megszívlelendő, de ugyancsak hazafias momentumok szólnak ezen pont ellen is.

Tegyük fel azt, hogy valamely magyar honpolgár külföldön nyert képesitést, ott megtelepedett és megélhetését az idők során ott biztositotta.

Egyszerre azonban felébred benne a magyarnak egy nagybecsü erénye: a honvágy, s haza jön, de nem akarván magát egy bizonyos koron túl a nostrifikálás és talán még az egyes speciálisan magyar vonatkozásu tárgyak vizsganehézségeinek alávetni, a közéletben nem érvényesülhet és így ezen tapasztalatokban gazdag és értékes ember a közéletre nézve elvész.

Erre való tekintettel kérjük a 17. § *c)* bekezdésébeni intézkedést elvetendőnek minősiteni.

A javaslat 31. §-ábani módositásunk a paritás elvén magamagát indokolja.

E törvénytervezet kapcsán bátrak vagyunk még egy körülményt felemliteni, mely ugyan nem áll szervi összefüggésben e törvénytervezettel, de a magyar mérnöki karnak régi óhaja, miért is kérjük a t. Czimet a törvénytervezet tárgyalásánál erre is kiterjedni, s ha czélszerűnek véli, a beterjesztendő véleményében erre is kitérni.

Okleveles és majdnem az összes speciális szakmákban dolgozó mérnökökben érezhető a túltermelés hazánkban és mégis azt kell tapasztalnunk, hogy e téren az idegen invázió mind nagyobb és nagyobb mérvet öltött és megfelelő törvény hiányában teljességgel képtelen a magyar mérnöki kar ez ellen védekezni.

Köztudomásu, hogy Magyarország iparvállalatai szórványos kivétellel idegen tőkével dolgoznak, mely tőkének természetszerüleg minden egyéb fontosabb, mint a hazai érdekek és mintegy magától értetődik, hogy a vállalatok vezetői és egyéb állásait saját külföldről importált, mintegy bizalmi embereikkel töltik be.

Paritásról szó sem lehet, mert ha nagy ritkán magyar ember jut álláshoz a külföldön, mintegy magától értetődőnek tartják, hogy neki az illető ország nyelvét teljes mértékben birnia kell és vezető állások elnyerését majdnem kizárólag az ottani honositáshoz kötik. Ezzel szemben kinek jutna eszébe nálunk megkérdezni, hogy a külföldről ideszakadt mérnök tud e magyarul. Meg vagyunk győződve róla, hogy hazánkban nagyon sok külföldi mérnök van, ki huzamosabb ideig vezető állást tölt már be, de ily irányu kérdést személye iránt elkövetett tiszteletlenségnek és jogtalannak minősitené.

Óhajunk ezen irányban egyelőre szerény, s csak oda konkludál, miszerint idegen honpolgárok legalább műszaki vezetői állásokba ne juthassanak. Czélszerü volna, ha eme óhaj keresztülvitelénél és megvalositásánál az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a Magyar Mérnök- és Épitész-Egylettel és az Országos Magyar Szövetséggel lépne érintkezésbe és ezekkel karöltve hatna oda, hogy eme általános óhaj vagy az Országos Műszaki Tanács törvénytervezet keretén belül, vagy ezen kívül megvalósitható legyen.

Jó szerencsét!

Beck Károly, titkár. *Probstner Alfréd,* elnök.

VÉLEMENY

az «Országos Műszaki Tanács» törvényjavaslati tervezetéről.

Az igazságszolgáltatás és közigazgatás terén felmerülő műszaki vonatkozásu vitás kérdések tisztázására és műszaki vélemények felülbirálása czéljából, a mint az a «Bányászati és Kohászati Lapok» f. é. 2-ik számában részletesen közölt előadói tervezetből kiviláglik, a m. kir. kereskedelmi miniszterium felügyelete alatt, Budapest székhellyel, egy «Országos Műszaki Tanács» alakitása tervezteik.

Miután ezen törvény életbe léptetése esetén kilátásunk van, hogy nem csak az egyes felmerülő fontosabb vitás műszaki kérdések tisztázásánál, megoldásánál, — hanem a műszaki szakon működő egyének jogos érdekeinek megvédésénél is, egy teljesen független, az ország összes műszaki karának legkiválóbb szakférfiaiból alakitott testület fogja a döntő szerepet játszani; s tekintve ezen egyesület nagy ügykörét, a melyet felölel s a független itélkezési jogát, a mellyel fel volna ruházva, a hozandó határozata a műszaki kar minden részénél csak közmegelégedést kelthet, — így tekintettel, hogy a mi speciális szakunkon is elég oly tisztázandó kérdések vannak, a melyeket főleg csak ily testület orvosolhat, ez okból a kérdéses törvényjavaslat életbeléptetését mi is csak örömmel fogadhatjuk.

Mert valljuk csak be őszintén, hiszen léptennyomon találjuk, hogy szakunk ügyeibe, műszaki kérdések, szakvélemények kiállitására, manapság nagyon gyakran, oly egyének vállalkoznak, a kik szük látókörük mellett, még az ehhez szükséges magasabb képzettséggel sem rendelkeznek s jelenben nincs módunkban, hogy ezen szakunk egészséges fejlődését gátló működésüket visszaszoritsuk s szakunk iránt azon kivánatos megbizhatóságot, a melyre más szakmakörrel, egyes hatóságokkal, mint akár a külföldi szakkörökkel szemben is szükségünk volna, megszerezhessük s fentarthassuk.

De másrészt, a mi szakunk különös érdeke, hogy a fennebb vázolt «Országos Műszaki Tanács» létrejöjjön azért is, hogy az elég hosszadalmas, költséges tanulmányunk alapján megszerzett okleveluink az ezt nélkülözők felett műszaki kérdések megoldásánál előnyt biztositson számunkra, s másrészt, a mit talán először kellett volna kiemelni, hogy felsőbb végzettségünk folytán, a műegyetemi végzettekkel teljesen egyenlő ranguaknak tekintessünk.

Hogy a létesitendő «Országos Műszaki Tanács», a melyben mint emlitettük, bizonyára a műszaki karnak kiválóságai fognak helyet foglalni, csakis abban az egy esetben fogja tudni maga elé tűzött feladatát s főbb vonásokban vázolt érdekeinket kellő mértékben érvényre juttatni, ha azon testületben oly egyének is fognak állandó tag gyanánt résztvehetni, a kik úgy a bányászati, fémkohászati, mint a vaskohászati szakmakörök mondhatni speciális viszonyait úgy elméleti, mint gyakorlati oldalaikról kellő s teljes mértékben ismerik.

Miután ezen speciális szakmakört helyes irányban s a kivánatos czélnak megfelelőleg csakis egyedül a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán oklevelet szerzett egyének képviselhetik, ez okból, tekintettel a törvényjavaslat előadói tervezetének 5. §-ának indokolásában helye-

sen körvonalazott azon kitételére, mely szerint «a tagok maximális száma úgy állapíttatott meg, hogy minden fontosabb speciális szakra legalább egy-egy állás legyen rendszeresíthető», a mely speciális szak közé — a mint azt említeni is talán felesleges — szakunk is első sorban sorozható, osztályunk a kérdéses törvényjavaslat tervezetében foglaltakat az indokolással együtt régen érzett hiány megvalósitása gyanánt örömmel s lelkesedéssel üdvözli, egyben egyhangu határozattal központi egyesületünket felkérendőnek tartja, miszerint a Vezetőség teljes súlyával odahatni törekedjék, hogy az «Országos Műszaki Tanács» létesitésénél felvett egy elnök, egy másodelnök és 12 előadói rendes tanácstagok tisztviselőikar sorába, legalább is két — lehetőleg egy szén és egy fém — bányamérnök, egy fémkohómérnök és egy, vaskohómérnök nevezessék ki úgy, hogy a rendszeresített másodelnöki állás minden esetben egy a selmeczbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskolát végzett, illetve oklevelet nyert egyénnel töltessék be.

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztálya.

KIVONAT

a zsilvölgyi osztály 1911. február 27-én felvett jegyzőkönyvéből.

Krizko Bohus:

Tisztelt Közgyűlés!

Folyó hó 23-án tartott választmányi ülés megbizásából alúlirottak tanulmányozva az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvényjavaslat előadói tervezetét, van szerencsénk t. közgyűlésnek a következő ajánlatot előterjeszteni:

A törvényjavaslat tervezetéhez általánosságban megjegyzésünk nincsen. Az, sem a bányászat, sem pedig a bányász műszaki tisztviselők érdekeit nem sérti; sőt mondhatjuk, hogy ezen javaslatban egy régen óhajtott jogos kivánságunk teljesül.

A tervezet egyes §§-aiban azonban némi változtatást javasolunk.

A 2. § *a)* pontja a tervezet szerint a következő: a közigazgatási bíróság és a rendes bíróságok előtt tárgyalt ügyekben, a szakértők által műszaki kérdésekre adott vélemények felülbirálása, ha ezeket a bíróságok ily czélból az Országos Műszaki Tanács elé terjesztik.

Javasoljuk ezen ponthoz hozzá fűzni még: *vagy ha a perlekedő felek egyike a tárgyalás folyamán a bíróságnál kéri.* Ezen javaslatunkat igazoltnak tartjuk annál is inkább, mivel a törvényjavaslat czélja: hogy minden ügyben az döntsön, aki azt teljesen érti.

Ha pedig a biró segítségére szükséges egy Országos Műszaki Tanács alakitása azért, mert az egyes ember tudásának és ismereteinek határai vannak és minthogy mindenféle ügyre külön bíróságokat, külön hatóságokat nem lehet szervezni, ellentétbe jövünk önönmagunkkal, ha lényegében mégis csak a biró dönti el, hogy egy szakértőnek szakvéleménye felülvizsgálásra szorul-e vagy nem, mert hiszen nemcsak szakdolgok, de szakvélemények megbirálására is valódi műszaki tudás szükséges.

Az előadói tervezet a 3. § *a)* pontjában felsorolja azon eseteket, a melyekre az Országos Műszaki Tanács véleményezési hatásköre kiterjed és végzi azzal, hogy:

Azokat az ügyeket, a melyekre nézve az itt felsoroltakon kívül az Országos Műszaki Tanács véleményező hatásköre még kiterjeszthető, a kereskedelemügyi miniszter a tanács meghallgatásával és a netán érdekelt többi miniszterekkel egyetértőleg rendeleti úton állapítja meg.

Nehézkesnek találjuk ezen § utolsó bekezdését. Hosszadalmas eljárást követel és azért helyesebbnek és a czélnak megfelelőbbnek gondoljuk, ha ezen bekezdést igy szövegeznék:

Ha az Országos Műszaki Tanácshoz az itt fel nem sorolt ügyeken kívül más ügyeket is benyujtanának, a Műszaki Tanács abszolut többséggel dönt, hogy a kérdéses ügy hatásköréhez tartozó-e vagy nem és csak oly ügyekben kéri a miniszter döntését, melyek kétesek.

Az 5. § legfeljebb 12 előadó rendes tanácstagot kontemplál. Nézetünk szerint helyesebb lenne, ha minden szakot legalább 2 tanácstag képviselné.

Indokoljuk azt azzal, hogy feltétlenül megbizható szakvéleményt várva a Műszaki Tanácstól, mint ezt a törvényjavaslat indokolása is kiemeli; két személy egy és ugyanazon czél, feladat és érdektől vezérelve inkább megközelíti és kideritheti a feltétlen igazat, mint egy személy és hogy egyiknek akadályozása esetén a másik végezhesse az e szakba tartozó ügyeket.

A 14. §. teljesen kihagyandó.

A törvényjavaslat többi §-aihoz megjegyzéseink nem lévén, kérjük a tisztelt közgyűlést javaslatunk szellemében határozni.

Lupény, 1911 február hó 27-én.

Jó szerencsét!

Krizko Bohus. *Vörös Jenő.*

Blasián Viktor.

HATÁROZATI JAVASLAT

az Országos Műszaki Tanácsra vonatkozó törvényjavaslat előadói tervezete ügyében.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmeczbányai osztálya f. é. január hó 21-én tartott ülésében öttagu bizottságot küldvén ki a czimben körülírt törvénytervezet tárgyalására: e bizottság f. é. február hó 5-én és 21-én behatóan eszmecsere után abban állapodott meg, hogy elfogadásra ajánlja az osztálygyűlésnek a következő határozati javaslatot:

Mondja ki az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmeczbányai osztálya, hogy:

1. Egész jelentőségében értékli az Országos Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezetet és ahhoz általánosságban hozzájárul.

2. *Hieronymi* Károly kereskedelmi miniszter úr ő nagyméltóságának hódolatteljes köszönetét fejezi ki e nagyszabásu tervezet elkészittetéseért, mely ha törvénnyé válnék, határjelző pontot jelentene az egyetemes magyar mérnöki kar történetében és jelentős mozzanatot e kar társadalmi helyzetének a megalapozásában.

3. Megelégedéssel veszi tudomásul, hogy a törvénytervezet teljes mértékben elismeri a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán szerzett oklevelet és ezáltal hivatalos alakban tudtunkkal először állapítja meg az egyenértékűséget egyfelől a bánya- és kohómérnöki kar, másfelől a

főiskolai képzettségű többi műszaki ágazat képesítése és tevékenysége között.

4. Az Országos Műszaki Tanácsnak sokoldalu, nagyterjedelmű munkakörére, valamint mindenkori felmaradás nélkül és kifogástalan működhetésére való tekintettel, kevesli az I. Czím 5. §-ában megállapított 12 előadó rendes tanácstag számát s ennek következtében ezen pont következő módosítását ajánlja:

5. §. Az Országos Műszaki Tanács áll:
egy elnökből,
egy másodelnökből,
legalább 20 előadó rendes tanácstagból,
egy titkárból és a megfelelő számu fogalmazó személyzetből.

A pont utolsó bekezdése pedig igy szólna: A szükséges fogalmazó-, kezelő- és segédszemélyzet stb.

Ezen, az eredeti tervezethez képest szaporított létszám mellett megvan a lehetősége annak is, hogy az egyes jellegzetes szakmakörökre nézve a Tanács kebelén belül megalakittassanak a szükséges szaktanácsok, a mit az osztály már csak azért is múlhatatlanul szükségesnek tart, hogy a bányászat és kohászat is *legalább három szakképzett* tagból álló szaktanács által képviseltessék.

5. A 7. § 2-ik bekezdésében megállapított legalább húsz évi műszaki gyakorlati időt az osztály sokalja és javasolja, hogy ez az idő 15 évre szállíttassék le.

6. A következő stiláris módosításokat ajánlja:

a) A történeti fejlődésnek és a bányászati termékek feldolgozási menetének megfelelően állapittassék meg a törvény szövegezésében, taxativ felsorolásoknál a sorrend aképen, hogy a bányászat megelőzze a fémkohászatot és ez a vaskohászatot.

b) a 3. §-ban a taxativ felsorolásnál vétessék fel e helyett, hogy «... továbbá földmérési munkák ...» ez a kiegészítés «... továbbá föld- és bányamérési munkák».

c) a II. Czím 16. §-ának 2-ik bekezdésében a bevezető sorok változtassanak meg igy: A nyilvántartás vezethetése végett a kir. József-Műegyetem, a selmeczbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola és az erdészeti államvizsgáló bizottság a műszaki tanács által meghatározandó időközökben közölni tartozik a tanácscsal azoknak . . . stb. Ezen szövegezés mellett u. i. a felsorolt intézeteknek a képesítő eljárásra vonatkozó szabályzatai esetleg meg is változtathatók, anélkül, hogy a törvény szövege ezáltal érintetnék.

7. A selmeczbányai osztály végül felhívja az anyaegyesület figyelmét arra a körülményre, hogy a törvénytervezet indokolásában hivatkozás van a Magyar Mérnök és Építész Egylet által műszaki munkákra megállapított díjszabásra, de nincsen szó az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület hasonló természetű díjszabásáról. Az osztály ennek következtében felkéri az anyaegyesület vezetőségét, tegye meg a lépéseket arra, hogy az illetékes körök tudomást szerezzenek ennek a díjszabásnak a létezéséről, nevezetesen pedig, hogy ez a díjszabás, miként a Mérnökegyleté, a jövőben szintén a bíróságok rendelkezésére álljon.

A kiküldött ötös bizottság megbizásából:
Selmeczbánya, 1911 február 22.

Kachelmann Farkas, a bizottság elnöke. *Herrmann Miksa,* a bizottság előadója.

és felhatalmazást kér, hogy a véleményt meg nem adott osztályokat levélileg felkérje ezirányu javaslataik mielőbb való beküldésére s arra, hogy a szóban forgó véleményeket összegyűjtve, az ad hoc kiküldött bizottságnak, illetve *Zsigmondy* Árpád tagtárs úrnak annak idején összefoglalás és a kormányhoz felterjesztendő memorandumnak megszövegezése végett átküldhesse.

Helyeslőleg tudomásul van.

Titkár bemutatja a Nagybányai osztály véleményét a Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus tárgyában:

Előkészités végett az igazgató-tanácsnak kiadatik.

A *folyóügyek* tárgysorozatán napirendre tűzött beadványok:

α) *A Magyar Figyelő* előfizetésre felszólító felhivást küld.

Titkár utasittatik, hogy a *Magyar Figyelő*nek a csereviszonyt felajánlja.

β) *A kir. József-műegyetemi segélyegylet* anyagi támogatást kér.

Sajnálattal, nem teljesithető.

γ) *Gyűjtőív a Mártonffy Márton-ösztöndíj* alapja javára.

Tudomásul.

δ) *A Bányászati és Erdészeti Főiskola segélyző egylete Selmeczbányán* az általa létesitett *Mensa Academica* számára adományt kér.

Gáger Emil pénztáros inditványára az igazgató-tanács és a választmány 500 (ötszáz) koronát utalványoz a Mensa Academica czéljaira úgy, hogy az összeget 5 (öt) éven át 100 (Egyszáz) koronás részletekben folyósitani rendeli.

Midőn *titkár* tárgysorozaton kívül még bejelenti, hogy «*Elektroaczél*» jeligével egy pályamunka érkezett be a *Teleki Géza gróf* pályadíjra és, hogy a *Társadalmi Muzeum* igazgatója, a *Társadalmi Muzeum Értesítője* czimű két kötetes munkát az egyesületnek ajándékképpen megküldötte, erre nézve köszönő levél elküldésére felhatalmazást kér.

Megadatik.

Elnök Ő Nagyméltósága rámutat a kincstári bányamüorvosok nehéz megélhetési viszonyaira s tudomására hozza az igazgató-tanácsnak és a választmánynak, hogy legközelebb az ő vezetése alatt küldöttség fog tisztelgni a pénzügyminister úrnál a kincstári bányamű-orvosok helyzetének javitását kérve. Azt hiszi helyesléssel találkozik, ha ez alkalommal az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nevében is beszél és az egyesületre való hivatkozással adja elő a tisztelgők méltányos és jogos kérelmét.

Élénk helyeslés! Éljen!

Több tárgy nem lévén, elnök az igazgató-tanács és a választmány ülését esti 8 órakor berekeszti.

K. m. f.

Gr. Teleki Géza s. k., elnök. *Farbaky István s. k.,* ügyvivő alelnök.

Litschauer Lajos s. k., titkár.

Hitelesítők:

Probstner Alfréd s. k. *Knöpfler Gyula s. k.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Nagybányán, a magyar kir. bányaigazgatóság tanácskozó termében, az Országos Mágyar Bányászati és Kohászati Egyesület Nagybányavidéki osztályának 1910. évi február hó 25-én d. u. 4 órakor tartott közgyűlésén.

Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök, Moldován László alelnök, György Gusztáv titkár, Gellért Béla pénztárnok, Toperczer Elek ellenőr, Lovag Berks Leó, Bertalan Miklós, Bradofka Frigyes, Blickhardt József, Bayer Jenő, Fábián Lajos, Fischer Károly, (kohász), Gretzmacher Gyula, Gurszky János, Haas Norbert, Joós Lajos, Jamnik Viktor, Dr. Kádár Antal, Lányi Ákos, Martiny István, Dr. Makray Mihály, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, Ocsárd Károly, Poós Adolf, Pethe Lajos, Pauer Viktor, Dr. Szokol Pál, Spisák Béla, Dr. Tóth Gábor, Weisz György, Weisz Lajos, egyleti tagok. Vendégek: a Független Magyarország czímű napilap belmunkatársa: Léva y Mihály, Schréder Gyula nyng. vasgyári igazgató, stb.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Titkári jelentés az 1910. évről,
3. Pénztárnok jelentése az 1910. évről.
4. Előirányzat az 1911. évről,
5. A keresk. miniszter törvénytervezete az Orsz. Műszaki Tanácsról.
6. A vajdahunyadi osztály indítványa egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus előkészítésére.
7. Egy választmányi tagság betöltése, és az elmúlt évben tartott felolvasás egyikének jutalmazása.
8. Pauer Victor felolvasása a vasbetonról III-ik sorozat: A vasbetonszerkezetek statikai számításáról.
9. Indítványok.

Elnök szívélyesen üdvözli a szép számmal megjelent tagokat és vendégeket s abból az alkalomból, hogy osztályunk fönállásának 10 éves évfordulóját ünnepli, magas szárnyalatu beszéd kíséretében méltatta az osztály 10 évi működését, kiemeli, hogy az osztály mindég teljesen megfelelt úgy a központ által mint az osztály által kitűzött czélnak s ezen eredményt szakismereteknek és ezek érdekeinek fejlesztése és előmozditása, tudományos előadások megtartása és jutalmak kitűzése által sikerült elérnie. Kiemelte különösen, hogy az osztály tudományos működése mellett a társadalmi életben is kivette részét, amennyiben a kollégiális viszonyt szeretetteljesen ápolta és az összetartást elősegitette; büszke arra, hogy az osztályban az elmúlt 10 év alatt soha személyeskedés, disszonancia egy esetben sem volt, s kivánja, hogy ezután is úgy legyen s az osztály tagjai számos jubiláris közgyülést érjenek meg.

Végül üdvözli a Független Magyarország czímű napilap kiküldött belmunkatársát s a közgyülést megnyitja, a jegyzőkönyv vezetésére felkéri Toperczer Eleket s annak hitelesitésére Dr. Kádár Antal és Weisz Lajos tagtársakat.

1. A tárgysorozatra áttérve jelenti elnök, hogy az özv. Szellemy Gézáné alapitványának évi kamatját Bobb György felsóbányai II-od évi bányaiskolai tanulónak lett kiadva az iskolavezetőség ajánlatára: tudomásul vétetett.

Elnök jelenti, hogy osztályunk 1910. évi október hó 29 én tartott osztálygyülésen kimondott indítványát siker nem koronázta, amennyiben az anyaegyesület igazgató tanácsának 1910. évi deczember hó 5-én tartott ülésén, a hivatalos lap 1910. évi 24. számában közölt határozata szerint, eredménytelenül intézte el. Sajnálattal tudomásul vétetett.

Elnök jelenti még, hogy központi titkárnak Litschauer Lajos m. kir. bányatanácsos lett megválasztva s a f. év február hó 12-én tartott budapesti rendkívüli közgyülésen osztályunk is képviselve volt. Tudomásul szolgált.

2. Elnök felkéri Toperczer Eleket, terjessze elő jelentését az egyesület 1910. évi működéséről s azon alkalomból, hogy egyesületünk ez évben érte meg alapitásának 10-ik évfordulóját, tegyen jelentést a lezajlott 10 évi működéséről is.

Toperczer Elek felolvassa beszámolóját:

Tisztelt osztálygyülés! Szivélyesen üdvözlöm tagtársainkat a mai közgyülés alkalmával, a mikor vidéki osztályunk egy évi szokásos működéséről teszem jelentésemet.

A mai közgyüléssel kezdődik osztályunk fennállásának 11-ik éve s teljes megnyugvással mondhatjuk, hogy a megalakulásunk alkalmával kitűzött czélnak mindenkor megfelelelni iparkodtunk, egyrészt az anyaegyesület czéljának és érdekének minden irányban előmozditása, a bányászati és kohászati szakismereteknek és ezek érdekeinek fejlesztése és előmozditása, másrészt az összetartó bányászati szellem ápolása által!

Az elmúlt 1910. évben osztályunk 2 választmányi, 2 osztálygyülést és egy felolvasó estélyt tartott. Az összes gyülések és az utánok következő bányászestélyek hölgyek részvételével nagy látogatottságnak örvendtek, bizonyságául annak, hogy a lefolyt évben is megvolt a szaktügyek iránti érdeklődés és az összetartó bányászati szellem.

A gyüléseken a rendes évi tárgyakon kívül a következő fontosabb tárgyu ügyek lettek elintézve:

1. Az özvegy Szellemy Gézáné által felajánlott alapitvány, amelyet felejthetetlen férje emlékezetére tett, az osztály köszönettel elfogadta és elhatározta, hogy az ezen alapitványi összeg után járó évi kamat, egy legjobb előmenetelü felsóbányai m. kir. bányaiskolai tanulónak jutalmazására lesz fordítva.

2. Tárgyaltatott a Rudai 12 apostol bányatársulat igazgatójának fölhivása, az aranylopás, valamint a törvény által megengedett szabad aranykereskedés következtében a hazai aranybányászatunkban tapasztalható hanyatlás meggátlása tárgyában. Ezen fölhivás a múlt év márczius hó 12-én tartott osztálygyülésen tárgyaltatott s kidolgoztatott egy erre vonatkozó javaslat, amely hatósági és jogvédelmi intézkedéseket foglal magában s amely annak idején, a mikor a társulat

által elkészitett memorandumot osztályunknak is el fogják küldeni, esetleg újra tárgyalás alá fog vétetni.

3. Osztályunk ismételve és több izben felszólalt az anyaegyesületnél, hogy a bánya- és kohómérnökök ügykörére tartozó díjszabályzatnak kormányrendeletileg való jóváhagyása érdekében a szükséges lépéseket tegye meg, azonban sajnos, ebbeli törekvésünket siker nem koronázta, amennyiben a biróság most is arra az álláspontra helyezkedik, hogy a díjak megállapitásánál semmiféle előirást el nem fogad és a díjazásokat saját belátása szerint állapitja meg.

4. Osztályunk a helybeli m. kir. társkórházban Dr. Kádár Antal kerületi főorvos által tervbe vett népkönyvtár létesitésének megvalósításához anyagilag 50 koronával hozzájárult.

5. Az anyaegyesület által véleményezés végett leadott, a folyékony és gáznemü bitumenekről és a kálisókról szóló törvényjavaslattal osztályunk behatóan foglalkozott és teljesen magáévá tette ezen különösen bányászati szempontból is oly felette fontos intézkedéseket, amelyek immár némi változtatással törvényerőre emelkedtek.

Emlékbeszédet és felolvasást tartottak:

1. Révay Károly: Emlékbeszéd néhai Szellemy Géza érdemdús titkárunkról.

2. Dr. Kádár Antal: Tanulmányúti jelentés.

3. Kápolnai Pauer Victor: A vasbeton és annak története és a vasbeton-szerkezetek.

A tartalmas és tanulságos előadások mindenkor nagy tetszést és elismerést arattak.

Az 1905. évi november hó 25-én tartott osztálygyülés határozata értelmében, mely szerint az év közben tartott felolvasások közül az egyik 100 koronával jutalmaztassék, a folyó év február hó 25-én tartott választmányi gyülés a 100 korona díjat Pauer Viktornak itélte oda.

Megválasztattak új tagokul: Blickhart József, Fischer Károly (erdész) Gerő Gyula, Hubay Zsigmond, Heinrich Richardt, Káspár Lajos, Dr. Köhler János, Jakobi József, Lehotzki Aurél, Mády János, Mayer Aurél, Masztics Ádám, Ponner Pános és Urbán Mihály.

A tagok száma az év elején	99
Meghalt	3
Eltávozott és kilépett	5
Belépett	14
A tagok száma az év végén	105

A titkári hivatalban el lett intézve 34 ügyszám.

Örökre eltávozott körünkből: Frommer Albert, Turman Miklós és Zsemberi Tivadar választmányi tag, mind a három buzgó tagja volt egyesületünknek a miért is ajánlatba hozom, hogy mind a három tagtársunk emléke jegyzőkönyvileg megörökittessék. Ezek után pedig kérem, méltóztassanak a m. évről szóló jelentésemet tudomásul venni.

És most engedjék meg mélyen tisztelt Uraim, hogy rövid összefoglaló vonásokban vázolhassam 10 évvel ezelőtt 1901 január hó 19-én alapitott egyesületünk működését, melylyel kitűzött czélját s megoldandó feladatait igyekezett megközelíteni.

Engedjék meg, hogy rámutassak a szakszerü, minden tekintetben elsőrendü vezetésre, melynek egyesületünk jelenlegi felvirágzását köszönheti, másrészt arra az állandó érdeklődésre, munkakedvre, melylyel egyesületünk tagjai a bányászati és kohászat ügyei iránt mindenkor viseltettek végül arra a harmoniára, mely alapját képezi további életképes fejlődésünknek.

Egyesületünk tagjairól, az osztály és választmányi gyülésekről, valamint a pénztár állapotáról összeállitott adatok a következők:

Év	Tagok száma	Közgyülés tartatott	Vál. ülés tartatott	Egyesületi vagyon év elején
1901.	128	2	3	
1902.	122	4	3	337·07 K,
1903.	121	4	3	574·67 „
1904.	117	2	2	623·61 „
1905.	129	3	2	806·13 „
1906.	140	3	2	920·71 „
1907.	127	3	2	886·83 „
1908.	137	3	2	1073·73 „
1909.	99	2	3	874·47 „
1910.	105	2	2	891·01 „
1911. elején	—	—	—	876·01 „

és egy 200 koronás alapitvány. A lefolyt 10 év alatt 28 közgyülés és 24 választmányi gyülés volt.

Az egyesület tisztikara, mely elhalálozás vagy eltávozás folytán volt csupán változásnak alávetve, a lefolyt évtized alatt a következő szakférfiakból állott:

Elnök: Neubauer Ferencz

Alelnökök: Sveiczer Sándor (†), Grilusz Emil, Farkas Jenő és Moldován László.

Titkárok: Szellemy Géza (†) és György Gusztáv.

Pénztárnok: Gellért Béla.

Ellenőrök: Kondor Sándor, Toperczer Elek.

A nagy veszteség, mely Sveiczer Sándor és Szellemy Géza elhalálozása folytán érte egyesületünket, ismeretes. Egyesületünk nevükhöz és érdemeikhez méltóan gyászolta meg mindkettőjüket s emléküket egyesületünkben kegyelettel lesz megőrizve.

Egyesületünk eddigi működését a következőkben vázolom. A lefolyt 10 év alatt harminczhét szabad előadás és felolvasás tartatott és pedig:

Altnéder Ferencz: 1. Czink-kérdésünkről. 2. Szegényérczek feldolgozására szolgáló eljárások, különös tekintettel a hazai viszonyokra. 3. Egy hihetetlen töményitési eljárásról. 4. Az elektrolitólom előállitásáról és az amerikai bányatelepek kisérleti laboratóriumairól. 5. Az amerikai szaktársakról.

Deutsch Aladár: Folyton működő ponyvás szérek ismertetéséről.

György Gusztáv: A fernezelyi kohófüst ártalmasságáról.

Ivánvik István: A magyar magnesit és annak ipara.

Dr. Kádár Antal: 1. A bányamunkások táplálkozásáról és védekezés a tüdővész és ólósdiek ellen. 2. Az üzemi tisztviselők életmentési kötelessége. 3. A Frankfurt a. M.-ban 1908. évben tartott első nemzetközi mentésügyi kongressuszról. 4. Az ipari egészségügyről. 5. Tanulmányúti jelentés.

Dr. Makray Mihály: Adatok a bányászat fejlődési történetéhez.

Mikó Béla: 1. Közlemény a kémleházból. 2. A Magyarországon eddig talált aluminiumérczekről.

Neubauer Ferencz: 1. Az ezüst vám. 2. A vulkánizmus okai és a földgömb jövendője. 3. A földkéreg ásványkincsei és azok értékéről.

Oblatek Béla: A kénsavgyártás elemeiről.

Pauer Viktor: A vasbetonról, különös tekintettel a fémbányászatra (3 sorozatban).

Révay Károly: 1. Nagyág a szabadságharcz alatt. 2. Emlékbeszéd néhai Szellemy Géza osztálytitkárról.

Schmidt Jenő: 1. A veresvízi lőbányai új feltárásokról. 2. Cziankálium-lúgzásról.

Stiglincz János: A rézérczek újabb kori olvasztásáról.

Szellemy Géza: 1. Az óradnai havasok ércztelepei. 2. Nagybányának használati vízzel való ellátásáról. 3. Munkások a bányászatnál a múltban és a jelenben.

Szigmeth Károly: A Magas Tátra ismertetése vetített képekkel.

Dr. Szokol Pál: 1. Az antimon- és ezüstérczek előfordulási és társulási viszonyairól telérben. 2. Nagybánya vidékének földalkata, tekintettel az iparra és bányászatra. 3. Emlékbeszéd néhai Bittsánszky Ede nyugalmazott ministeri tanácsos fölött. 4. Az ásványok mágnességéről és az ez alapon való szeparálásáról.

Urbán Andor: Németország sóbányászata.

Gyűléseink tárgysorozata azonban korántsem merült ki eme előadások megtartásában és felolvasások lefolyásában. A legnagyobb készséggel tárgyaltuk mindig a testvérosztályok átiratait és javaslatait, ápolva ezzel is azt a harmoniát és kollégiális érzést, mely szakunkban immár közmondásszerű. Anyaegyesületünk új alapszabályzatának megalkotásában tevékeny részt vettünk, ezenkívül közreműködtünk a bánya- és kohómérnökök műszaki munkálatai díjszabásának összeállításánál, kifejtettük nézeteinket az új bányatörvényjavaslatról, hozzászóltunk a magyar polgári perrendtartási javaslatnak a bányaperekre vonatkozó módosításához, a főiskolánkra vonatkozó javaslatokhoz, a földgáz és kálisókra vonatkozó törvénytervezethez stb.

Osztályunkból indult ki a fém- és sóbányászat körében országszerte örvendetes visszhangra talált indítvány, hogy az országos fém és sóbányászat, a fémkohászat, a pénzverés, fémjelzés és bányaiskolák tisztviselői, altisztjei, valamint a bányaorvosok is ugyanoly elbírálás alá essenek, mint a szénbányászatnál vagy az állami vasbányászatnál és vaskohászatnál alkalmazott műszaki és kezelési tisztviselők és altisztek. *Ezen indítvány megtételére azon sajnálatos tény késztette egyesületünket, hogy az említett ágazatok tisztviselői, altisztjei, s általában alkalmazottai nem részesülnek azonos elbírálásban és az a különböző elbírálásban való részesítés teljesen indokolatlan, sőt igazságtalan! Szomorusággal kell konstatálnom az eredménytelenségét ezen mozgalomnak, nem szabad azonban reménykünket veszítenünk arra nézve, hogy csak idő kérdése lesz a fenti indítvány méltányosabb elbírálása.*

Nagy vonásokban a fentiekben számoltam be a lefolyt évtizedről.

A kép teljes lesz, ha fölemlítem még azt, hogy egyesületünk első helyen áll a város köztestületei között, befelé harmoniát, kollegialitást, kifelé tiszteletet, megbecsülést teremtve a maga számára.

Gyakran anyagi tehetségét meghaladó mértékben szolgálta a humánus czélokat, igyekezett a város közönségével állandó jó viszonyban lenni, sőt a selmeczi Alma Mater kollegialitásának kifolyásakép erdész szaktársaink majd mindegyikét szintén tagjai közé számíthatjuk.

Mindez programmszerű, czéltudatos és kiváló személyi kvalitásokat föltételező vezetés nélkül, nem lehetett volna egyesületünk munkálkodásának végeredménye!

Egyesületünk megelégedéssel, sőt büszkeséggel tekinthet vissza, 10 éves múltjára mert ez a múlt biztosítéka együttal a jövőnek is, gazdag erőforrás a jövő feladatainak megoldásához. Az Isten segítsége kísérje egyesületünket a következő évtizedben is s éltesse annak fenkölt gondolkozásu s kiváló tudásu vezetőjét, éltesse az egyesület tagjait is.

Jó szerencsét!

Toperczer Elek s. k.

Az érdekes jelentés megelégedéssel tudomásul vétetett, s a közgyűlés köszönetet mond Toperczer Eleknek a sikerült összeállított jelentésért.

3 Gellért Béla pénztáros az osztály vagyonáról tesz jelentést.

JELENTÉS

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1910. évi pénztári állapotáról.

Bevétel:

Pénztármaradvány az 1909. évről ...		891·01 K,
Befolyt tagdíjhátralék	9 K,	
« « 1910	258 «	267·— «
Takarékkönyv után kamat		6·62 «
Összesen		1164·63 K.

Kiadás:

A mellékelt 18 drb utalvány szerint ...	288·12 K,
Pénzmaradvány	876·51 K.
Ebből gyümölcsözés végett elhelyezve a városi takarékpénztár 3914. számu betétkönyv szerint	131·18 K,
Készpénzben	145·33 «
Kaszinónál kölcsön	600·— «
Együtt	876·51 K.

Tagdíjhátralék: 257 K.

Özv. Szellemy Gézáné alapítványa: 200 K 4% járad. kölcsönkötvény 4 drb szelvénynyel.

Nagybánya, 1911. év február hó 20-án.

Gellért Béla s. k.,
pénztárnok.

Megvizsgáltuk, helyesnek találtuk:

Nagybánya, 1911. év február hó 24.

Weisz György s. k., *L. Berkes Leó* s. k.,
számvizsgálók.

A közgyűlés a pénztári jelentést és a kiküldött számvizsgálók jelentését tudomásul vette és a felmentvényt az 1910. évre megadta.

4. Gellért Béla pénztáros előterjeszti az 1911 költségelőirányzatot:

KÖLTSÉGELŐIRÁNYZAT

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1911. évi bevétel és kiadásairól.

Bevétel:

	Eredmény 1910	Előirányzat 1911-re
Pénzkészlet az 1910. év elején	891·01 K,	876·51 K,
Tagsági díjakból	267·— «	300·— «
Kamat fejében (Takarékpénztár, Kaszinó)	6·62 «	80·— «
Összesen	1164·63 K.	1256·51 K.

Kiadás:

Nyomtatvány-postaköltség	60·22 K,	50·— K,
Munkadíj-segély	120·20 «	150·— «
Nyomdai költség	9·60 «	40·— «
Kisebb kiadások	5·— «	20·— «
Előre nem látható kiadás	93·10 «	50·— «
Pénzmaradvány mint egyenleg	876·51 «	946·51 «
Összesen	1164·63 K.	1256·51 K.

Nagybánya, 1911. év február hó 20-án.

Gellért Béla s. k.,
pénztárnok.

Az osztálygyűlés a költségelőirányzatot változatlanul elfogadta.

5. A műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat tárgyában a közgyűlés változatlanul elfogadja a választmánynak erre vonatkozó határozatát.

6. A vajdahunyadi osztály indítványa, egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus tárgyában, a közgyűlés változatlanul elfogadja a választmánynak erre vonatkozó határozatát, s egyben köszönetet mond György Gusztáv előadónak szíves fáradságáért.

7. Választmányi tagnak egyhangulag Muzsnay Ferencz tagtárs lett megválasztva, kit az elnök örömmel üdvözölt.

A múlt évben tartott előadások egyikének jutalmazását 100 koronával a közgyűlés egyhangulag: «A vasbetonról különös tekintettel a fémbányászatra» szóló értekezés előadójának Pauer Viktornak ítélte oda.

Ezután elnök 10 perczenyi szünetet kér a megtartandó előadás előkészületének megtételére, melynek elteltével Pauer Viktor megtartotta felolvasásának 3-ik ciklusát: «A vasbeton-szerkezetek statikai számításáról» czímmel.

A felolvasást osztatlan tetszéssel fogadták.

Az indítványok során a közgyűlés egyhangulag elfogadja a választmány által előterjesztett Dr. Makray Mihály polgármester indítványát, hogy az osztály kérje fel az országos anyaegyesületet hogy jövő évi közgyűlését Nagybányán tartsa meg, egyúttal megbíza a választmányt a szükséges előkészületek megtételére.

Miután egyéb indítvány nem volt, elnök megköszönve a tagok szives megjelenését a közgyűlést bezárja.

K. m. f.

György Gusztáv s. k., titkár. *Neubauer Ferencz* s. k., elnök.

Toperczer Elek s. k.,
jegyző.

A jegyzőkönyv hitelül:

Dr. Kádár Antal s. k. *Weisz Lajos* s. k.

Este a kaszinóban a jubiláris évforduló alkalmából társas estély volt hölgyek részvételével, mely minden tekintetben nagyszerűen sikerült.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület zsilvölgyi osztálya folyó évi április hó 13-án d. u. 4 órakor a salgótarjáni társulat vulkáni tiszti kaszinó épületében rendes osztálygyűlést tartott a következő *tárgysorozattal*:

1. A vulkáni Chorin-akna gépészeti berendezéseinek megtekintése. Bemutatják és magyarázzák: Roth Floris b.-igazgató, Blaschek Aladár főbányagondnok és Huszt Aladár főmérnök urak. 2. Elnök az osztály tudomására hozza az anyaegyesület f. évi márczius hó 24-én kelt leiratát. 3. Felolvasás: tartja Blazsian Viktor főmérnök (Lupény). 4. Elnök előterjeszti a választmány programmját a f. évben tervezett kirándulásokról. 5. Esetleges indítványok. Gyülekezés a vulkáni Chorin-akna üzemi irodájában volt.

Blazsián Viktor s. k.,
o. titkár.

1911 márczius havában befizettek:

I. Tagdíjra.

1906-ra:

Hoffmann Mátyás Anina 12 K.

1907-re:

Hoffmann Mátyás Anina 12 K.

1908-ra:

Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Dr. Fábry A. Rudabánya 12 K, Hippmann Géza Komló 2 K, Hoffmann Mátyás Anina 6·91 K, kápolnai Pauer Viktor Nagybánya 12 K, Weisz Lajos Nagybánya 12 K. Összesen 56·91 K.

1909-re:

Bányahivatal Dubnik-Vörösvágás 12 K, Bencze Rezső Diósgyőr 12 K, Dr. Fábry A. Rudabánya 12 K, Dr. Farkas József Csepel 12 K, Grigercsik Géza Oravicza 4·02 K, Hippmann Géza Komló 8 K, kápolnai Pauer Viktor Nagybánya 12 K, Schreiner Jenő Aninósza 12 K, Weisz Lajos Nagybánya 12 K. Összesen 96·02 K.

1910-re:

Altnéder Ferencz Nagybánya 12 K, Bányahivatal Dubnik-Vörösvágás 12 K, Bencze Rezső Diósgyör 12 K, Dr. Fábry A. Rudabánya 12 K, Dr. Farkas József Csepel 12 K, Grigercsik Géza Oravicza 7·32 K, Hochholtzer Ernő Pálfalva 12 K, Krisko Bohus Lupény 12 K, kápolnai Pauer Viktor Nagybánya 12 K, Ringelsen Antal Resiczabánya 12 K, Weiss György Nagybánya 12 K, Összesen 127·32 K.

1911-re:

Altnéder Ferencz Nagybánya 6·23 K, Bányahivatal Dubnik Vörösvágás 12 K, Bányahivatal Opálbánya 12 K, Bartok Dezső Zólyombrézó 12 K, Bács Albert Vulkán 12 K, Benczenleitner Jenő Budapest 10·58 K, Benedek Lajos Egercsehi 12 K, Dérer Béla Zólyombrézó 12 K, Dömök István Budapest 12 K, Fábry A. dr. Rudabánya 12 K, Farkas József dr. Csepel 12 K, Grillusz Jenő Selmeczbánya 12 K, Herrmann Miksa Selmeczbánya 12 K, Hroziencsik István Petrozsény 12 K, Huszth Aladár Vulkán 12 K, Illés Vilmos Budapest 12 K, Krausz Béla dr Budapest 12 K, Krisko Bohus Lupény 12 K, Kállai Géza Nagytornya 5·61 K, Kápolnai Pauer Viktor Nagybánya 12 K, Katona Lajos Budapest 7·35 K, Kerpely Lajos Zólyombrézó 12 K, Lehotzky Kelemen Lupény 12 K, Machán Ottó Budapest 5 K, Messa András Nagykürtös 12 K, Neubauer Ferencz Nagybánya 12 K, Oczwirk Nándor Tornallya 12 K, Offesák József Egercsehi 12 K, Pausperti Károly Budapest 8 K, Piovarcsy Jenő Máriahuta 12 K, Pelachy Ferencz Abrudbánya 12 K, Przyborski Mór Budapest 12 K, Pántyik Árpád Salgótarján 6 K, Raffay András Abrudbánya 12 K, Sas Ferencz Vashegy 12 K, Schleicher Aladár dr. Charlottenburg 12 K, Szentistványi Gyula Selmeczbánya 5·20 K, Skwirna Pál Breznóbánya 12 K, Sauer György Budapest 12 K, Török László Rozsnyó 12 K, Tassonyi Ernő Tatabánya 12 K, Toperczer Elek Nagybánya 12 K, Tumán Kálmán Baranya 6·30 K, Terény János Kudsir 12 K, Vané Ferencz Zalathna 12 K, Zsigmondy Árpád Budapest 2·23 K. Összesen 485·50 K.

1912-re:

Vané Ferencz Zalatna 4 K.

II. Lapkezelési számlára.

Előfizetésekre 32·35 K, Lappéldányokért 26·42 K. Összesen 58·77 K.

III. Pályadíjak számlára.

Jánosi Engel József Pécs pályadija 1000 K.

IV. Egyesületi kezelési számlára.

Különlenyomatokért 41 K, Visszatérítés segédtiszttől 1 K, Bélyegre 50 f. Összesen 42·50 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1906-ra	12·— K,
	1907-re	12·— «
	1908-ra	56·91 «
	1909-re	96·02 «
	1910-re	127·32 «
	1911-re	485·50 «
	1912-re	4·— «
	Összesen	793·75 K.
II. Lapkezelési számlára		58·77 K
III. Pályadíjak számlára		1000·— «
VI. Egyesületi kezelési számlára ...		42·50 «
	Összesen	1895·02 K.

Budapest, 1911 április 6-án.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros

Irodalmi pályázat.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» f. é. április hó 3-án tartott választmányi ülésének határozata folytán kiírásra kerül a következő irodalmi pályázat.

I. «*A bányabeli és külfejtésnél alkalmazott gépek leírása, azoknak alkalmazásmódja és a várható eredmények úgy hatályosság, mint gazdaságos voltukat mérlegelve*» témáju, I. számu pályadíjtétel kidolgozása közben különösen figyelembe veendők:

Az emberi izomerő helyettesítésére szolgáló különböző rendszerü fúró-, réselő- és fejtőgépek.

Kivánatos, hogy a felhasznált irodalmi kútfőket szerző helyenként felsorolja.

Jutalmazandó a *Dr. Chorin* Ferencz főrendiházi tag, a Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T. elnöke nevét viselő 1000 (Egyezer) koronás pályadíjjal.

II. Az *Ullmann* Adolf főrendiházi tag, a Magyar Általános Hitelbank vezérigazgatója nevét viselő 1000 (Egyezer) koronás pályadíjjal jutalmazandó: «*A vízszintes és mérsékelten emelkedő bányaszállítás eszközei, azok gazdaságos használata, különböző bányaviszonyok tekintetbe vételével*» témáju 2. számu pályadíjtétel kidolgozásánál irányadó elvekül a következők tartandók szem előtt.

Kivánatos:

1. a különféle csilleszerkezetek ismertetése és

2. a szállítás pályatestére vonatkozó elvek és gyakorlati tapasztalatok ismertetése s számításos alapon való kidolgozása;

3. a szállítás tulajdonképpeni eszközeinek és módjainak kritikai ismertetése, még pedig:

a) az emberi erővel való szállítás;

b) az állati erővel történő szállítás és

c) a géperővel történő szállítás eseteire vonatkozólag:

d) a kötéllel szállítás különböző módjai:

α) kötéllel és hátsó kötéllel szállítás;

β) végtelen kötéllel, megszakitott és folytonos üzemben dolgozó kötéllel szállítás beható ismertetése gyakorlati s elméleti alapokon;

e) láncczal (vég nélkül való lebegő láncczal és alultuló láncczal) történő szállítás, praktikus alapokon való ismertetése s elméleti megokolása

f) lokomotivval bányában szállítás a különböző motorikus erőforrások (gőz, sűritett levegő, spiritusz, benzin, villamosság) egyenként gyakorlati és teoretikus méltatásával.

III. Egy magát megnevezni nem akaró adományozó által adományozott 3. számu: «*Gázgenerátorszerkezetek és azok üzemeredményei a magyar apró barnaszén feldolgozására való tekintettel*» témáju pályadíjtételnél, a pályamunka induljon ki a magyar barnaszenek vegyi összetételéből, víz- és hamutartalmából és általános magatartásából a generátorüzemben levont következtetésekkel. Ismertesse ama törekvéseket, a melyek hazánkban főleg az apró barnaszénnek gázgenerátorokban való feldolgozását tűzték ki czéljukul. Terjedjen ki a legújabb, e téren bevált néhány szerkezet részletes ismertetésére s azok üzemeredményére, de ismertesse még ama nehézségeket is, a melyeket e téren eddig leküzdeni nem sikerült. Vonjon végső következtetést, a mely eme nehézségek kiküszöbölésére netalán irányitó befolyással lehetnének.

IV. A *Pollacsek* és *Scheiber* csimpai faipar r.-t. nevét viselő 1000 (Egyezer) koronás, negyedik számu pályadíj témája: «*A magyar bánya- és kohóművek fa- és fatermékbeli szükségletének ellátása*», melynek keretén belül feltétel, hogy szerző a kérdés megfejtésénél írjon:

1. a bányák és kohóművek fagyártmány- és fatermékben való szükségletéről általában;

2. a bányafák és a bányászatnál és kohászatnál fogyasztott egyéb műfaanyagok és fagyártmányok (fűrészáruk, esetleg hántott áruk, szerszámfák stb.) továbbá a tüzelőfa és a fatermékek (szén stb.) használhatóságának műszaki feltételeiről;

3. a magyar bányák és kohóművek tényleges faszükségletéről, kitüntetve:

a) az 1900—1910. évek tényleg felmerült szükségletének mennyisége s értéke:

1. bányafában,
2. fűrészáruban,
3. szerszám-fában,
4. tüzelő (külön kemény, külön lágy) fában,
5. faszénben (esetleg egyéb fatermékben);

b) az 1910—1920. évekre előreláthatólag várható anyagszükségletnek mennyisége s értéke

1. bányafában,
2. fűrészáruban,
3. szerszám-fában,
4. tüzelő (külön lágy és külön kemény) fában,
5. faszénben (esetleg egyéb fatermékekben).

4. A magyarországi bánya- és kohóművek fa, fagyártmány és fatermékbeli szükségletének beszerzési forrásairól, kitüntetve, hogy a művek:

a) az 1900—1910. években mely fanemből, melyik választékból (bányafa, fűrészáru, szerszámfa, faszén stb.) milyen mennyiségben, méretekben és értékben szerezték be fa-, fagyártmány- és fatermékbeli szükségletüket:

1. a tulajdonukban levő erdőgazdaságokból;
2. az erdőbirtokosoktól közvetetlenül;
3. fakereskedőktől;

b) az 1900—1910. években mely fanemekből, milyen mennyiségben és értékben látták el fa-, fagyártmány- és fatermékbeli szükségletüket

1. belföldről,
2. külföldről.

5. A magyar bányamívelésnél alkalmazott bányafák szokásosabb méreteiről. (Itt kifejtendő, hogy vajjon nem volnának-e a bányafaméretek bizonyos határok között szabályozhatók, valamely határig országosan egyöntetűvé tehetők, hogy a bányafakereskedelem egyszerűbbé tétele mellett bizonyos kivánatos kereskedelmi tipusok alakuljanak ki s ez által a bányafa beszerzése is megkönnyittessék.)

6. A bányamíveléshez legalkalmasabb fanemekről. A magyarországi bányamívelők által eddig leginkább keresett fanemekről. (Itt kifejtendő, hogy kevésbbé keresett, de az országban termelt fanemek (akácz, erdei fenyő, bükk stb.) nem volnának e bányafa czéljaira kiterjedtebb mértékben alkalmazhatók?)

7. Képes-e Magyarország erdőgazdasága a jelen adott körülmények között a magyar bányák és kohók faszükségletét a legközelebbi tíz évben (de azután is) ellátni?

Ha nem, vagy előreláthatólag az eddigieknél még jóval drágább egységárakon, mi volna a teendő, hogy a magyar bánya- és kohóművek faszükséglete beszerzésének akadályai elháríttassanak?

Itt tárgyalandók:

1. az erdők hozzáférhetőségének és a kiszállítás nehézségeinek elhárítására vonatkozó kérdések;

2. a bányamívelésre, a belterjes erdőgazdasági termelésre s a kereskedelemre egyaránt alkalmas szokványméretek kialakításának kérdései;

3. a vasuti tarifák és szállitási kedvezmények kérdései;

4. közforgalmi vizi utakon való olcsó szállítás elősegítésének kérdései;

5. a bányafák tartósságának fokozására vonatkozó kérdések és ezenfölül mindama további feladatok, a melyek a kérdés megoldására vezethetnek.

6. A bányafák tartósságának általános és a fokozásukra vonatkozó különleges kisérletek szervezésének kérdései.

Általános megjegyzés: A munka megirásához kivánatos bányászati vonatkozásu statisztikai adatok megszerzésének közvetitését az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület vállalja magára.

V. A *Jánosi Engel* Gyula és József m. kir. udvari tanácsosok nevét viselő ötödik 1000 (Egyezer) koronás pályadíjjal jutalmazandó pályamunka tételei:

a) *A földgáz összetétele, tulajdonságai és ipari kihasználása, különös tekintettel hazai viszonyainkra;*

b) *a földgáz geológiai előfordulása és felkutatása hazai viszonyaink szem előtt tartásával.*

E tételekre vonatkozólag kivántatik egy legalább tíz nyomtatott ívre terjedő munka a földgázról. A műnek tárgyalnia és a megfelelő rajzokkal megvilágitania kell a földgáz történetét, geológiáját, előfordulását, ipari felhasználását, a földgáz mérésére, elzárására, feltárására, elvezetésére, nyomásának szabályozására stb. szolgáló készülékeket, végül a földgáz hasznosítására vonatkozó statisztikai adatokat.

VI. A lehetőleg statisztikai adatokra való támaszkodást alapfeltételül kiszabott, *Kriskó* Bohus bányaigazgató nevét viselő, 1000 (Egyezer) koronás hatodik pályadíjadomány tételczime: «*A szocializmus és bányavállalataink szociálpolitikai problémái*».

Szerző által különösen figyelembe veendők a következő, fővonásokban jelzett témarészletek:

1. A munkásmozgalmak és a szocializmus;

2. a társadalom rétegezettsége, osztályai, azok átalakulásai s jövendő irányai;

3. a bánya és kohó-munkás-osztály érvényesülésének feltételei;
4. hazai polgári- és munkás-osztályunk mai helyzete s átalakulása;
5. a szocializmus első csirái, az utopisták;
6. Angol és franczia munkásmozgalmak;
7. Marx, Engels és tanításuk;
8. a szocializmus újabb irányai s tanai;
9. a szocializmus problémái;
10. bányavállalatainк munkástigyének fejlődése az utolsó évtizedek alatt;
11. a szocializmus és a külföldi mozgalmak hatásai s eredményei munkásainkra, különös tekintettel a munkások vándorlására;
12. bányamunkásaink viszonya más hazai munkás- és társadalmi osztályokhoz;
13 a bányamunkások foglalkozásának nehézségei;
14. a bányamunkás előrelátható haladása a jelen viszonyok mellett;
15. javaslat a bányamunkás helyzetének javítására, nyujtandó kedvezmények és várható eredmények.

VII. A *Stromszky* Sándor m. kir. udvari tanácsos igazgató, illetve a *Magyar Siemens-Schukkert-művek r.-t.* nevét viselő 1000 (Egyezer) koronás hetedik pályadíjtétel témája: *«A villamos erőátvitel alkalmazása a bánya- és kohóüzemekben.»*

A kivitel tekintetében pályázó terjeszkedjék ki munkájában a következő részletekre:

1. mótorok általános tulajdonságai és szerkezete;
2. a bánya- és kohóüzemek számára készült különleges mótorok és készülékek szerkezete és üzemi tulajdonságai;
3. a mótorok gyakrabban előforduló üzemzavarainak okai;
4. indító készülékek leírása;
5. kapcsoló-berendezések;
6. biztonsági és védő berendezések, különös tekintettel robbanó gázokkal küzdő bányászatok követeléseire;
7. jelzőberendezések;
8. modern, magas teljesítő képességgel bíró, aknán át szállító berendezések és hengersorhajtások.

VIII. A *Ganz-féle villamossági r.-t.* nevét viselő nyolczadik 1000 (Egyezer) koronás pályadíj-adománytétele:

«Népszerű elektrotechnikai kézikönyv különös tekintettel a bányászat és kohászat igényeire.»

A munka két részből álljon. *Az első rész* tartalmazza: az elektromosság rövid elméletét és különböző alkalmazásainak leirását; ama műszaki berendezések és felszerelések ismertetését, a melyek az elektromossággal összefüggésben állanak, különös tekintettel a bányászat és kohászat gyakorlati czéljaira; gyakorlati adatokat és táblázatokat. *A második rész* tartalma, fővonásaiban, a következő legyen: Bányászati és kohászati üzemeknél a villamos berendezésekre vonatkozó biztonsági rendszabályok rövid kivonata és a jövőben még kiadandó ily rendszabályok tervezete.

A pályázatok részletes feltételei:

1. A munkák terjedelme legalább 10 (tíz) 16 (tizenhat) oldalas nyomtatott ívnyi legyen, a *Zsigmondy* Árpád-féle *«Szénelőkészítés»* formatumában, a kézikönyvnél (VIII. pályadíjtétel) a *Köhler*-féle kis *«Bányamüveléstan»* alakjában.

2. A munkák kéziratai czélszerű nagyságu, füzetlen egyes lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. — Az esetleges rajzok sima rajzpapiroson, fekete vonalos kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kivánt kép (rajz-) nagyság (vonalosan számitott) háromszorosában mellékelendők a munkához.

Az idegen kézzel vagy írógéppel leírt, jeligével ellátott pályamunkák, vagy tervezetek és fejezet-, illetőleg szakaszrészletek az iró vagy irók nevét rejtő jeligés levéllel együtt *«Pályamű»* felirással megjelölt borítékba zártan a *«Pályázatok részletes feltételei»* 3. pontban kiszabott határidőig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkári hivatalához küldendők be.

3. A pályamunkák vagy azok tervezetei egyes kidolgozott fejezetei vagy szakaszai, benyujtásának utolsó határideje 1912. évi junius hó 30. napjának déli 12 órájában állapittatik meg.

4. Csakis oly egyének pályázhatnak, a kik az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek tagjai; kivételt képez e kikötés alól a IV-ik pályadíjtétel, a melynek kidolgozásában az Országos Erdészeti Egyesület tagjai a dolog természeténél és a tétel szakszerü vonatkozásainál fogva, teljes jogosultsággal résztvehetnek, a miért a IV. pályadíjtétel alá tartozó irodalompályázati hirdetmény az Országos Erdészeti Egyesület hivatalos organumában is közreadatik.

5. Egy-egy pályamunka megirására többen is szövetkezhetnek.

6. A pályamunkák birálatára az egyesület külön bizottságokat, illetőleg szakembereket fog felkérni.

A IV. pályadíjtételre beérkezett pályamunkák, bányászati vonatkozásaikban történt elbirálásuk után, az Országos Erdészeti Egyesület külön bizottságához lesznek átutalva, a melynek az erdészeti vonatkozásu részekről adott biráló javaslata, a pályadíj odaitélése kérdésében döntő befolyással fog birni.

7. A pályamüvet a jutalommal kitüntetett szerző, a megszabott formátumban kinyomatni és fűzve, egyöntetű borítólappal kiállitani tartozik; annak idején pedig a könyvpiaczra viheti. A pályázatot nyert szerző a kiadás költségeiről az egyesületet értesiteni, a munka forgalmi árát pedig a bizottsággal közölni tartozik, hogy ez a birálat alkalmával azt is mérlegelhesse, vajjon az ár, a tartalomnak és a terjedelemnek megfelel-e? Biráló bizottság kiköti magának különben azt a jogot, hogy az árat méltányos módon szabályozhassa.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Választmánya 1911. évi április hó 3-án tartott ülésének megbizásából.

Budapest, 1911. évi április 11-én.

Litschauer Lajos
titkár, mint
a pályadíj-bizottság jegyzője.

Andreics János,
a pályadíj-bizottság elnöke.

Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégibb és legtöbbet nyujtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékáról a köszvényben, csúzban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerü nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesitettek és a meglevő épületeket átalakitották. E fürdő különös előnyei, hogy itt a fürdőmedenczéket közvetlenül a források fölé emelték s igy a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételeiben használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegiteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállitásu fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kivánatra készséggel megküld Trencsénteplicz Fürdőigazgatósága.

A fönt említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágositást. (L. az igazgatótanács és a választmány f. hó 3-án tartott üléséről felvett jegyzőkönyv *i)* pontját e szám 503. oldalának első hasábján.)

Hivatalos rovat.

Kitüntetések.

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbizott magyar ministerelnököm előterjesztésére *Mály* Sándor pénzügyministeriumi ministeri tanácsosnak és törvényes utódainak, a földgázra és káliumsóra való kutatások körül szerzett érdemei elismeréseül, a magyar nemességet *«kissármási»* előnévvel díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi márczius 31-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.

Ő császári és apostoli királyi Felsége Bécsben, 1911. évi márczius 31-én kelt legfelső elhatározásával *Wahlner* Aladár pénzügyministeri tanácsosnak, az ásványolajfélékről és a földgázokról, valamint a káliumsókról szóló törvények előkészitése körül szerzett érdemei elismeréseül, a Lipót-rend lovagkeresztjét díjmentesen legkegyelmesebben adományozni méltóztatott. (Budapesti Közlöny 1911. IV. 12. 85. sz.)

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbizott magyar ministerelnököm előterjesztésére a káliumsó és földgázra való kutatások és egyéb műszaki munkálatok körül kifejtett buzgó és sikeres szolgálataik elismeréseül Dr. Nagysuri *Böckh* Hugó főbányatanácsosnak, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola rendes tanárának III. osztályu vaskorona rendemet díjmentesen, *Böjm* Ferencz mérnöknek, a nagysármási kálisót kutató kirendeltség vezetőjének pedig a koronás aranyérdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi márczius hó 31-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.

Magyar kir. pénzügyministerem előterjesztésére *Vnutskó* Ferencz bányatanácsosnak a káliumsó és földgázra való kutatások és mélyfúrások érdekében kifejtett buzgó működése elismeréseül a főbányatanácsosi czimet és jelleget díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi márczius hó 10-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Lukács László s. k.

Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister a bányászatnál alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában *Andrási* József bányafelvigyázót kezelősegédtisztté nevezte ki. (1911. III. 31. 13088. sz.)

«A vashengerlés elmélete és a vashengerlésnél felhasznált munka meghatározása» czímű czikkhez.

(Lásd Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 7. számának 400—430. old.)

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 7-ik számában megjelent «A vashengerlés elmélete» czímü értekezésemben az alább felsorolt sajtóhibák fordulnak elő, melyeket — értelemzavar elkerülése végett — kiigazitani kérem:

A 401. oldal, első hasáb 9. és 10-ik sorában alulról a görbe háromszögalaku területek jelzése következőleg helyes:

$$«a_n\, A_0\, A_1\, a'_{n-1} - a'_{n-1}\, A_1\, A_2\, a'_{n-2} - - a'_{n-2}\, A_2\, A_3\, a'_{n-3} - \ldots a'_2\, A_{n-2}\, A_{n-1}\, a'_1 - a'_1\, A_{n-1}\, A_n\, a'_0 - ».$$

A 402. oldal első hasáb első sorában alulról a képlet utolsó tagja

$$«\cos \frac{(1_{n-1})}{2} \varphi»$$

helyett irandó:

$$«\cos \frac{2\,n-1}{2\,n} \varphi».$$

A 405. oldal második hasáb 10-ik sorában felülről ezen képletnek: $\sin \varphi_s = \frac{2}{3} \sin \varphi$-nek jelző száma «1a.» elmaradt.

A 410. oldal első hasáb 30. és 31-ik sorában felülről a képletben előforduló görög betü (Σ_s) helyett «E_s» betü értendő. Ugyanez helyesbitendő a 410. oldal első hasáb 4-ik és 7-ik sorában alulról.

A 410. oldal második hasáb 5-ik sorában felülről P_s-nek egyenletében a 2-ik tag téves, a menynyiben

$$N_s \frac{(1 - \cos \varphi)\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\, s}$$

helyett irandó:

$$«N_s \frac{(1 - \cos \varphi)\,(Sz_s + s)}{2\, s\, \varphi} \cos \varphi_s».$$

Az egyenletnek ezen tagja a 7., 8., 9., 8a., 9a., (8a/m.) és (9a/m.) egyenletekben is hasonlóképen helyesbitendő.

A 411. oldal első hasáb 20. és 21-ik sorában felülről ezen kifejezés: «$H - h = (1 + 2\,\Delta_n)^2 = = h - 1 \times 1 \times h$», helyesbitendő: «$H - h = = (1 + 2\,\Delta_n)^2 \times h - 1 \times 1 \times h$»-ra.

A 412. oldal második hasáb 13., 14-ik sora felülről

$$« = (H - h) = \left(1 - \frac{\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}\right)»$$

helyett irandó:

$$= (H - h) \times \left(1 - \frac{\sin \varphi_s}{\cos \varphi_s + \sin \varphi_s}\right).$$

A 414. oldal első hasáb 3-ik sorában felülről a 11. számu egyenlet:

$$1 - 2\,\Delta_c)\, H\,(1 - 2\,\Delta_c)\,\lambda = b,$$

helyesbitendő:

$$(1 - 2\Delta_c)\, H\,(1 - 2\,\Delta_c)\,\lambda = b\text{-re}.$$

A 414. oldalon a 11-ik rajzban feltüntetett ábrák közül az alsó három ábra (elülső nézet, oldalnézet és felülnézet) a 416-ik oldalon levő 13-ik rajzhoz tartozik, mivel ezen rajznak vetületeit képezik.

A 415. oldal első hasáb 11-ik sorában felülről «11b.» helyett: «10b.» irandó.

A 417. oldal első hasáb 21-ik sorában felülről ezen kifejezés:

$$e = \frac{2\,\Delta_n + \gamma\, 2\,\Delta_n}{2}$$

helyett:

$$e = \frac{2\,\Delta_n + \lambda\, 2\,\Delta_n}{2}$$

irandó.

A 420. oldal első hasáb 1-ső sorában felülről $\frac{2\,\Delta_n}{2}$ helyett: «$\frac{2\,\Delta\, Sz}{2}$» értendő.

A 421. oldal első hasáb 7-ik sorában alulról ezen kifejezés «$-\Delta\, Sz = 2\,\Delta_n\,(1 - 2\,\Delta_c)$» helyesbitendő: «$\Delta\, Sz = 2\,\Delta_n\,(1 - 2\,\Delta_c) - 2\,\Delta_c$»-re.

A 421. oldal második hasáb 1-ső sorában alulról ezen kifejezés:

$$«(1 + 2\,\Delta'_n) + \frac{H}{h\,(1 + \lambda)\,(1 + \Delta\, Sz)}»$$

helyesbitendő:

$$«(1 + 2\,\Delta_n{}') = \frac{H}{h\,(1 + \lambda)\,(1 + \Delta\, Sz)}»\text{-re}.$$

A 422. oldal első hasáb 25-ik sorában felülről «(12a.)» helyett irandó: «(12b.)»

A 422. oldal második hasáb 11 és 12-ik sorában ezen kifejezések:

$$«m + \frac{4}{3} (R\,\varphi)\, f'\, h\, K\,(R \sin \varphi + e_x)»$$

és

$$«m + \frac{4}{3}\, h\,(R\,\varphi)\, K\, f^1\,(R \sin \varphi + e_x)»,$$

helyesbitendők:

$$«m = \frac{4}{3} (R\,\varphi)\, f^1\, h\, K\,(R \sin \varphi + e_x)»,$$

illetve:

$$«m = \frac{4}{3}\, h\, R\,\varphi\, K\, f^1\,(R \sin \varphi + e_x)»\text{-re}.$$

A 422. oldal második hasáb 5-ik sorában alulról: «8a.» helyett irandó: «(8a)».

A 423. oldal 2-ik sorában felülről ezen kifejezésben:

$$«\frac{4}{3} f^2\, h\,(R \sin \varphi + e_x)» - «f^2»$$

helyett: «f^1» irandó.

A 423. oldal második hasáb 12-ik sorában felülről ezen kifejezés:

$$«\frac{(1 - \cos \varphi)\,(Sz_s + s)}{2\,\varphi\, s}\, f\, \frac{r}{R}»,$$

helyesbitendő:

$$«\frac{(1 - \cos \varphi)\,(Sz_s + s) \cos \varphi_s}{2\,\varphi\, s} + f\, \frac{r}{R}»\text{-re}.$$

A 425. oldal második hasáb 13-ik sorában felülről: 14a.» szám helyett: «(14a.)» irandó.

A 425. oldal második hasáb 19-ik sorában felülről: «12a.» szám helyett: «12b.» szám irandó.

Ugyanezen oldal és hasáb 24-ik sorában felülről: «21a.» szám helyett: «(21)» irandó.

Ugyanezen oldal és hasáb 4-ik sorában alulról «15» helyett: «(15)» irandó.

A 426. oldal első hasáb 11-ik sorában felülről — (H — h) x —» helyett: (: (H — h) x x 1 :)» irandó.

A 426. oldal második hasáb 7-ik sorában alulról: «hengerlési minta» helyett «hengerlési munka» irandó.

A 427. oldal második hasáb 14-ik sorában alulról: «: a 2-ik egyenlet szerint :)» helyett: «(: a 3-ik egyenlet szerint :)» irandó.

A 427. oldal második hasáb 11-ik sorában alulról a «3-ik» helyet: a «2-ik» irandó.

Ugyanezen oldal és hasáb 3-ik sorában alulról ezen képlet:

$$«(1 - 2\,\Delta_c) \sqrt{\frac{H - b}{H}}»,$$

helyesbitendő:

$$«(1 - 2\,\Delta_c) = \sqrt{\frac{H - b}{H}}»\text{-ra}.$$

A 428. oldal első hasáb 5-ik sorában az

$$«(1 + 2\,\Delta_n{}^1) = \frac{H}{h\,(1 + \lambda)\,(1 + \Delta\, Sz)}»$$

képlet után az «=» jel helyett «;» teendő.

A 428 oldal második hasáb 4-ik sorában felülről

$$«\frac{3}{4} f^1\, h\,(R \sin \varphi + e_x)»$$

kifejezés helyett:

$$«\frac{4}{3} f^1\, h\,(R \sin \varphi + e_x)»$$

kifejezés irandó.

A 429. oldal első hasáb 11-ik sorában felülről: a «0·29002» helyesbitendő: $\varphi = 0{\cdot}29002$»-re.

Ugyanezen oldal és hasáb 22-ik sorában felülről «22a.» helyesbitendő: «2»-re.

Ugyanezen oldal és hasáb 13-ik sorában alulról «11b.» helyesbitendő (11b)»-re.

Ugyanezen oldal és hasáb 10-ik sorában alulról a «12a.» helyesbitendő: «(12b)»-re.

Ugyanezen oldal és hasáb 6-ik sorában alulról a «21» helyesbitendő: «(21)»-re.

Ugyanezen oldal második hasáb 1-ső sorában felülről «20a» helyett: «(20a)» irandó.

Salgótarján, 1911 április 9.

Jónásch Antal.

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást keresés.

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel tüzdő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszíni méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányamérői** állást keres. Szíves megkereséseket «*E. 17/I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Fiatal, nőtlen, bányaiskolát jelesen végzett **bányafelőr,** felmondatlan állását, családi viszonyok miatt változtatni óhajtja. Pályázónak szakmájában több évi gyakorlata van. Szíves megkereséseket «*Sz. 111. I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—5

* * *

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözöbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «*Sz. 25/I. 1911*» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

Érczelőkészítésben, vegyészetben, fémkohászatban kiváló gyakorlattal biró, hat nyelvet beszélő, adminisztráczióban jártas **mérnök** rögtön elfogadható, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «*Praktikus*» czímen továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Ugy a szén- mint érczbánya vezetésében, nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és építkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást eres. Szíves megkereséseket «*Sz. 96. I. 1911*» jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szíves megkereséseket «*Sz. 94. I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesítő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztráczióban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt ígérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, írásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesítésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez «*Rátermett főaknász*» jeligére kéretnek.

* * *

17 évi gyakorlattal és tapasztalattal biró 30 éves bányaiskolát végzett, családos, komoly természetü és **józan életü bányász,** ki hosszabb ideig szén-, valamint vas- és jelenleg kőszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt, a család érdekében mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknászi állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztrativ teendőkben fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Kivánatra személyesen megjelen.

Szíves megkereséseket «*Perfect 10*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélyművelete vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szíves megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök,** kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Gyakorlott Bányász*» jelige alatt kér.

* * *

Barna- és kőszén-, tűzzel és robbanóléggel küzdő bányákban, külfejtés és mélymivelésben tapasztalt, 17 évi gyakorlattal biró, jelesen végzett magyar bányatanuló szeretné mostani állását változtatni, ki 31 éves, családos s egy nagyobb ausztriai társaságnál tiszti nyugdíjalapban álló 9 éves főaknász.

Szíves megkereséseket «*Megbízható tapasztalt bányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Mérlegképes bányakönyvelő, magyar-német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, társpénztári ügyek vezetésében tökéletes, önálló munkaerő, 30 éves, nős, 12 évi gyakorlattal, ki már egy szénbánya kereskedelmi adminisztráczióját önállóan vezette, mielőbbi belépésre helyben vagy vidéken állást keres. Szíves megkereséseket a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzemi és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői,** nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szíves ajánlatokat «*Sz. 40. I. 1911.*» jelige alatt a kiadóhivatalba kér. (1—10)

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálatában jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szíves megkereséseket e lap szerkesztőségéhez «*B*» jelige alatt intézendők.

* * *

Egy fiatal, nőtlen **bányamérnök,** a ki 3 évig mint önálló üzemvezető egy nagyobb lignit szénbányánál működött és beszél magyarul, németül, szerbül, állást keres. Külföldre is kimegy. Szíves megkereséseket «*Szénbányász*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár érczné, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket «*Balkán 28*» alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Pénztárnoki, ellenőri vagy ennek megfelelő állásra ajánlkozik a bányászügyvezetésben teljes jártassággal rendelkező egyén. Szíves megkereséseket **„Szorgalmas"** jelige alatt a kiadóhivatalba kérek.

Szerkesztői üzenetek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Sarajevó* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelére állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd czimére Sarajevóba küldjék.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

Teleki Géza gróf *a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit* gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keresszük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

Felhivás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatas körükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi miniszterium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozásu emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyüjtessenek és mindaddig megőriztessenek, mig a miniszterium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen irás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapiroson, fekete vonalas kivitelben, ízléses felirásokkal ellátva, a kivánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. *Szerkesztőség.*

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7½-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbaky István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (József-tér 10.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év márczius havában.

Nap	Górcsöves tájola, Nyug. elh. 3°+ perez: 8 órakor ′	8 órakor ″	2 órakor ′	2 órakor ″	5 órakor ′	5 órakor ″	Aneroiddal 8 órakor mm.	8 órakor 1/10	2 órakor mm.	2 órakor 1/10	5 órakor mm.	5 órakor 1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor ±	8 órakor fok	8 órakor 1/10	2 órakor ±	2 órakor fok	2 órakor 1/10	5 órakor ±	5 órakor fok	5 órakor 1/10	Időjárás
1	31	—	33	—	35	—	768	6	767	4	767	—	—	4	—	+	0	2	—	0	2	derült
2	30	10	32	15	35	—	769	4	769	5	769	—	+	—	—	+	1	2	+	—	—	borult
3	30	—	32	—	36	—	764	—	763	6	764	—	+	—	7	+	5	—	+	1	2	havas eső
4	31	—	35	—	35	—	767	6	768	—	767	5	—	2	5	+	3	7	—	1	2	borult
5	30	10	—	—	—	—	766	6	—	—	—	—	+	3	7		—	—		—	—	«
6	30	—	36	—	37	10	763	4	763	—	763	3	+	1	2	+	3	7	+	1	8	derült
7	30	—	36	10	37	—	765	—	765	—	765	—	—	1	2	—	5	—	—	2	5	«
8	30	—	36	15	37	10	767	7	767	5	767	3	—	0	2	+	2	5	+	1	5	«
9	30	10	36	10	37	—	768	—	768	6	758	7	+	3	7	+	3	7	+	1	5	borult
10	30	—	36	—	37	10	772	2	772	6	772	2	+	0	2	+	5	—	+	3	7	derült
11	30	—	36	10	36	—	772	—	770	6	770	—	+	—	—	+	7	5	+	2	5	«
12	31	—	—	—	—	—	765	5	—	—	—	—	+	7	8		—	—		—	—	«
13	31	—	36	—	37	10	765	5	763	—	762	—	+	3	7	+	7	7	+	5	—	«
14	30	—	36	—	36	—	762	3	761	6	761	4	+	5	—	+	8	7	+	5	—	«
15	31	30	36	—	36	—	761	5	760	—	759	5	+	8	7	+	13	7	+	8	5	«
16	31	—	36	—	36	15	761	6	762	5	763	—	+	5	—	+	5	6	+	3	7	esős
17	30	10	36	—	36	—	766	—	765	5	764	6	+	5	—	+	8	5	+	5	—	derült
18	31	—	35	20	36	—	765	—	764	—	764	4	+	1	2	+	10	—	+	5	—	«
19	30	10	—	—	—	—	767	5	—	—	—	—	+	3	7		—	—		—	—	esős
20	30	40	35	10	35	—	770	2	770	6	771	1	+	1	2	+	5	—	+	5	6	derült
21	30	—	35	—	36	10	772	6	772	—	771	6	+	2	5	+	8	2	+	11	2	«
22	30	10	25	10	36	15	772	6	771	4	771	—	+	3	1	+	10	—	+	10	—	«
23	30	—	36	—	36	—	771	—	768	3	768	—	+	3	7	+	10	—	+	9	—	«
24	30	—	36	15	36	—	766	—	762	6	761	4	+	3	5	+	10	2	+	10	4	«
25	31	—	—	—	—	—	761	2	—	—	—	—	+	7	5		—	—		—	—	«
26	30	—	—	—	—	—	762	8	—	—	—	—	+	10	2		—	—		—	—	«
27	31	10	35	—	35	10	768	6	769	—	769	—	+	7	5	+	15	—	+	16	2	«
28	32	—	36	—	35	—	761	4	769	6	769	—	+	8	7	+	16	2	+	17	5	«
29	30	—	36	—	35	—	768	4	766	6	766	—	+	10	—	+	18	7	+	20	—	«
30	30	—	36	—	36	—	767	6	767	—	766	6	+	11	5	+	21	2	+	22	5	«
31	30	—	35	—	36	—	769	—	767	3	766	9	+	12	5	+	16	8	+	16	2	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 ápr. 2-án. Toperczer Elek, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1911 április 12. d. u. 5 órakor.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **9. szám.** Budapest, 1911. május 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A Krisztus születése előtti Dáczia ezüstötvösségének bányatörténelmi jelentősége.

Irta: Téglás Gábor.

Dáczia jelentőségét tulajdonképen bányaiparának köszönheté. Herodotos a Kr. előtti V-ik század első negyedében a Pontus nyugati szélén megtelepedett miletosi görög kereskedő gyarmatosoknál, Dareios perzsa királynak a skythák ellen — alig négy évtizeddel előtte — megkisérlett hadjárati színhelye után tudakozódván, már a *Maris* menti agathyrsek[1] fényűzéséről értesülhetett. Sophus Müller[2] az északeurópai aranyleletek formáiban díszítésében akkora hasonlóságot állapított meg, mely egymagában is jogossá teheti azt a bányászatilag még kevéssé hangoztatott következtetését, hogy a dáczia aranyhegyek és aranymosások révén forgalomba jött arany igen régi időkben irányadóvá lett a világkereskedelemben. A ki tehát a régi dáczialaknak tulajdonítható nemesfémbányászat kiterjedését oly aprójára tanulmányozhatta, mint jómagunk is, az valóban nem zárkózhatik el attól a mindjobban tért hódító felfogásunktól, mely szerint históriailag ugyan csakis a Kr. születési előtti évezred derekától beigazolható, a leletek révén azonban a második évezredig vezethető dáczia nemesfémbányászat nemcsak a szomszédos területeken, mint a Pontus környék kereskedelmi telepein jelentkező *fém*művesség táplálásában hasznosult, hanem itt a bányatelepek közelében is sajátos, s a klasszikus mintákat saját ízlése szerint alkalmazó és módosító helyi ötvösség megteremtője lehetett. A bányászat és főleg a kellően még figyelembe sem vett aranymosások révén általánossá vált vagyonosodás és fényűzési hajlam igen korán életre hívta Dáczia ötvösségét s ma már régészeti körökben is nálunk keresik azoknak a sajátos díszítésü, valóságos anyagpazarlással készült arany- és ezüstékszerek mestereit, melyek Dáczia határain kívül jó messzire keresett ipari czikket képezének a maguk idejében.

[1] Herodotos IV. 104.

[2] Sophus Müller, Nordische Alterthumskunde I. 253—254. l. és 323. lap.

Ez alkalommal azokat a dácziai eredetűnek vehető ezüstleleteket kívánjuk bányászköreinkkel megismertetni, melyekről, mint őskori nemesfémbányászatunk felismerhetetlen adalékairól 1887-ben, az irodalom akkori kezdetleges állapotához mérten már volt alkalmunk megemlékezni.[1] Csakhogy 1887 óta nemcsak a leletek száma sokasodott meg, de azok jellemző s Dáczióra mutató sajátságairól is tisztultabb nézetekkel s meggyőzőbb anológiákkal rendelkezünk, úgy, hogy a mit akkor jóformán feltevésként hangoztathattunk, t. i. az endimikus dácziai *arany- és ezüstötvösség* létezését, ma már historiai igazságnak szankczionálja a régészeti irodalom is. Fajdalom, még ma is kevés azon leleteink száma, melyek éremmellékleteikkel biztos kronológiai fokmérőül is szolgálhatnak. Szerencsére azonban épen ezen históriailag mathematikai biztossággal keltezhető emlékek teszik lehetővé a velük talált műtárgyak technikájában és ornamentikájában mutatkozó jelenségek bányatörténelmi érvényesítését is.

Az irányadó hazai leletek közt még ma is a hunyadmegyei vasbányászat czentrumából Cserbelről, Ortvay Tivadar által megismertetett kincs szolgáltatván a legteljesebb korhatározó adalékokat, először is azt s a vele egynemű többi leletünket mutatjuk be, s azután térünk át a dácziai ötvösség másik jellemző csoportjára: a kigyófejes karpereczekre.

A históriailag mérvadó dácziai ezüstkincsekben t. i. két jellemző csoportot különböztethetünk meg, a szerint, a mint a fibulák s azokkal társuló gyűrűk, karpereczek adják-e meg az illető lelet karakterét, avagy az annyira feltűnő kigyóalakzattal jelentkeznek-e azok?

A figyelembe vehető leleteket azért ebben a két csoportban kívánjuk bemutatni és pedig a hiteles lelőhelyüek után osztván a kétes vagy bizonytalan származásu leleteket. Igy a felsorolást a fibulák, nyakpereczek, gyűrűk és rokon leletekkel nyitjuk meg. Azután a kigyófejes emlékeket szándékozunk egyenkint bemutatni, a képek szíves átengedéséért Hampel József udvari tanácsosnak, mint a Magyar Tudományos Akadémia archaeológiai bizottsága előadójának itt is köszönettel adózván.

I. A dácziai ezüstötvösség fibulája, torquesze, gyűrű, karkötő, tekercses nyakperecz, övdísz s más hasonló leletei.

1. A cserbeli kincs Kr. előtti évszázad derekáról.

Dáczia szóban forgó őskori ötvösségének igazi korhatározó hagyatékát épen bányavidékről bírjuk, mennyiben a dákok idejében szintén erősen aknázott *Vajdahunyad* gyalári vashegytől ÉNy-ra alig pár órányira s épen a govasdiai nagyolvasztónál folydogáló Runk patak mellől kivezető balparti magaslatról került az *Ortvay* Tivadar[1] szaktársunk leírásából ismeretessé vált értékes leletünk napfényre. Ortvay Tivadar után Romer Flóris[2] méltatta először behatóbb figyelemre ezt a leletet jó egy évtized múlva, 1886-ban a Nagyváradnál felmerült újabb dácziai ötvöskészítmények kapcsán.

A cserbeli kincset a govasdiai nagyolvasztó érdekében a balparti sziklaháton át, Pojeniza Tomi-felé, a dobrai völgy menti Roskánynak kibővített hegyi út munkálatai segíték napfényre. A Runk patak mellől Cserbelnek haladólag a meredek oldal ut egyengetése közben, 1874 október 8-án Teneszeszk Sára erdőháti munkásnő a kősziklák feszegetésével egész váratlanul egy bronz korsóban akadt erre a kincsre. A korsóban rejlő ezüst pénzdarabok és ezüst ékszerek kelthettek legnagyobb figyelmet a munkások közt, mert *Csonka* István főerdőőr, mint az útmunka vezetője, azokat szolgáltathatá be az akkoriban Vajdahunyadon még létezett erdőhivatalnak. Igy a Nemzeti Múzeum is a 4·316 pénzfontnyi s 168 frt 24 kr. fémbecsesel megállapított lelethez juthatott, ellen-

[1] Téglás Gábor: Őskori nemesfémbányászatunk némely adalékai. Erdélyi Múzeum 1887. IV. kötet. Különlenyomat 1—39. lap. II. fejezet *k)* csoport. Ezüst műtárgyak 22—25. l. Csora Vajdej, Cserbel, Guravoj, Hévszamos, Mojgrád (Magura), Márkaszék, Szónaverős, Borsómező, Potsága, Bessenyő, Hétur, Nagyvárad Városvíz leleteinek rövid sorozata.

[1] Ortvay Tivadar: Hunyadmegyei cserbeli lelet. Archaeológiai Értesitő. Szerkesztik: Dr. Henselmann Imre és Dr. Ortvay Tivadar. 1875. IX. köt. 7. szám. 215—220 l.

[2] Romer Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Arch. Értesitő. 1886. Uj folyam. VI. 205—207. l.

ben feledésbe ment a bronzkancsó, melyet majdnem két évtized múlva, a mikor a vezetésem alatt fejlődött hunyadmegyei történelmi régészeti társulat múzeuma érdekében Vajdahunyadon is gyakran megfordultam, sikerült *Cserni* nevezetü hunyadi sütőmesternél kipuhatolnom. Attól aztán *Schulz* József kályhagyáros (a várépítő Ferencz öcsese) vevén magához a leletet, ettől végre 1885-ben egy hunyadi kirándulásunk folyamán sikerült azt pár koronáért a dévai múzeumnak megszereznünk. Állitólag a bronz korsó tartalmával együtt egy durva cserépedényben lett volna elrejtve s ezt az edényt, a munkások merő kiváncsiságból darabokra törték.

Az Ortvay Tivadar által meghatározott éremsorozat egyszerre felderíté az addig kevés figyelemben részesített és jobbára a bécsi császári régiségtárba jutott ilynemü dácziai ezüstmaradványok korát és jelentőségét is. *Goos* Károly segesvári tanár és Dáczia nagyérdemü búvára jóformán ennek a közleménynek hatása alatt tette tüzetesebb tanulmány tárgyává *Skizzen zur vorrömischen Culturgeschichte der mittleren Donaugegenden* czimü értékes monografiájában[1] a dácziai fémleleteket. És *Romer Flóris*, feledhetetlen nesztorunk is *Ortvay* chronológiai újjmutatásából kiindulva kapott kedvet 1886-ban Nagyváradon felmerült rokonleletek összehasonlító vizsgálatára. Ezt a sorozatot az Archaeológiai Értesitő hasábjain *Hampel* József[2] a komárommegyei *Aszár* községből *Egger* Dávid budapesti régiségkereskedő tulajdonába jutott s a Krisztus után 148-ból való katonai, elbocsátó diplomával a II. század derekára határozódó felmerült kincsnek már sokban módosult, de mégis rokon jellegü ezüst karpereczével,[3] valamint az 1888. évi első negyed muzeumi szerzeményeiből egy szép erdélyi tekercses karpereczczel[3], 1891-ben egy durván kitrébelt emberi arczot mutató fibulával,[1] legutóbb pedig *Dr. Bleyer* Izsó[2] temesvári ügyvéd főleg a fibulatipus helyi változataira tanulságos temesrékási kincsesel annyire szépen kerekitette tovább, hogy azok összefüggő bemutatása már magában tanulságos lehet bányászköreinkre nézve.

Mint említők is, az éremmellékleteivel irányadó cserbeli kincs lelőhelyét és találtatási körülményeit is apríjára megismerhettük, mert alkalmunk volt mindjárt 1878-ban a helyszínére kilátogatni, s *Csonka* István főerdőőrt, a kinek ébersége a leletet megmentette, szintén kihallgattuk. Bizonyos tehát, hogy a kincs a *Cserbeltől* DK-re a *Runk* víz völgyére lejtő hegyoldal egyik sziklája alá vala rejtve és pedig abba a bronzedénybe, melyet utólag sikerült a tudomány számára megmentenünk. A leletnek *Romer Flórisnál* is megismételt darabjai következők:

¾

1 kép. Ezüst fibula Buribista dák király korából, Kr. e. 50-ből, a vajdahunyadi vasbányákkal szomszédos Cserbelről (Hunyadmegye).

1. A származás idejére s dácziai voltára a korhatározó érmek nélkül is mérvadó az a *két fibula*, melyeknek csak egyikét (1-só kép) illusztrálhatjuk, mert a másik a mindenben aranyat szimatoló reménykedés áldozata lett. Az oláh munkás ugyanis, Várhelyen szerzett tapasztalatunk szerint még a kézzelfoghatólag kő-, cserép- vagy téglaleletben is aranyat, drágakövet gyanit. Azért első dolga kettétörni, a mit hamarosan ki nem ragadunk kezeiből. Hasztalan demonstráltuk előttük ennek az eljárásnak eredménytelenségét. Hátha mégis van benne valami, volt rendesen az igazolás, Cserbelen is ez a soha elnémulni nem tudó reménykedés

[1] Carl *Goos*: Skizzen zur vorr. Culturgeschichte der mittleren Donaugegenden. Archiv. des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. Nagyszeben 1876 Neue Folge XIII. 407—453. l.

[2] Hampel József: Aszári kincs II-ik táblája. Arch. Értesitő. Uj folyam 1885. V. 27. l.

[3] U. ó. A Nemzeti Muzeum régiségtárának gyarapodása 1888 január—április végeig. Arch Ért. VII. 277. l. képpel.

[1] U. ó. A nemzeti muzeum régiségosztály gyarapodása 1891 január—szeptember végeig. Arch. Értesitő, Uj f., XI. 1891. 449. l. képe 438. l.

[2] Dr. Bleyer Izsó: Temesvárkörnyéki leletekről. Arch. Értesitő 1906. XXVI. 303—308. 2 tábla rajz.

s a vak szerencsébe való erős bizakodás okozhatá a második fibula romlását. A meglevő ép példányból láthatólag a vastag ezüst huzalból csavarodott fibula talpából ellapítottan

2. kép. Ezüstsodronyból alakított tágítható karperecz ugyanazon leletből.

emelkedik ki a nyeregív. A huzal másik végét tűvé alakították, mely a kengyelláb ellapulásával formált vályus perembe kapcsolódott be. A fibula ma is ép s ruganyos talpa kitűnően működik. Hossza 8 cm. Párja formára, kiállításra egyező vala.

2. Ezüst *sodronyból* alakított s a kézcsuklóra szánt *karperecz* (2. kép), melynek két végződése mozgathatólag csavarodván, ez által a kéztő bőségéhez mérten tágítható, szűkíthető a karperecz.

3. *Hármas láncz karperecz* (3. kép), mindenik ága kettős sodronyból fonódván össze. A két szélső fonat végei össze vannak kalapálva, s füllé alakult össze, úgy, hogy a két fület egy külön kapcsolósodronynyal kellett összefoglalni. Majdnem legcsinosabb darabja a leletnek. A zárósodrony hiányzik.

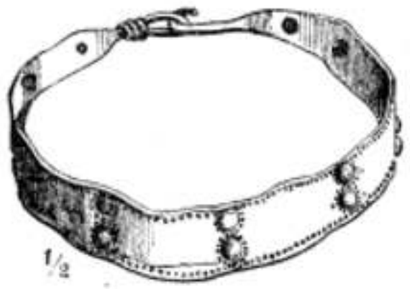
4. *Nyakperecz* (4. kép) (torques, melyeket Romer Flóris karpereczeknek nézett) szintén párosával, de a kettő kivitelre, díszítésre el-

3. kép. Hármas láncz karperecz, melynek ágai kettős fonatból sodródnak össze.

térő egymástól. Így az egyiknél a lemezes ív végeit sodronynyá kalapálták s a két sodronyvégnél az egyik a hurkot, a másik az akasztókampót alkotá. A lemez szélére beponczolt pontsor mintegy gyögysordíszt alkot. A lemez hátát egymástól egyenlő távolságra 6 páros dudorodás díszíti, s ezeket két oldalról még 2—2 egyes dudor követi. Így egészben 16 dudorodást mutat. A torques 36·5 cm. hosszu.

5. A *második torques*. (5. kép.) Ennek kapocsnyúlványai vastagabb huzalt mutatnak. Az ívbehajló pánt két szélén haránt bavágódások képezik a peremdíszt. Magán a lemezháton pontozott körök láncz sora alkotja a díszítést. A kapcsoló fül letörött.

6. *Ezüst láncz darab.* (6. kép.) A láncznak csak egyik fele maradt ránk s a másik félből csupán két szemet mutat. A kiindulást a kapocsgyűrű vagy karika képezi. Ehhez kettős sodronykarikából álló hasonló nagyságu gyűrű izül. Azontúl öt szilvamag vagy szívalaku láncz szem következik kettős sodronyból oly-



4. kép. Nyakperecz kapocszáródással ugyanonnan.

képen összeilesztve, hogy mindenik keskenyebb fejével kapcsolódik az előtte álló szélesebb alapjába. Az ötös láncz szemcsoport kettős sodronygyűrűvel záródik. Ez a láncz szemeknél kisebb s a kapcsológyűrűvel egyenlő gyűrűtag képezhette az egésznek közepét, osztólapját. A második láncz szemcsoporttal már csupán két, szintén az előbbiek módjára kettős sodronyból csipeszszel formált láncz szem maradt épségben. A többi elveszett. Egész-e? vagy mire szolgálhatott ez a láncz? kérdi Romer s csüggedten kijelenti: hogy nem tudjuk. Pedig láthatólag *nem egész* a láncz s még legalább 3 ilyen szívidom kettős láncz szem hiányzik belőle, úgy, hogy ennek a félrésznek kampós kapocscsal kellett végződnie, mert csak így használhatták *nyakláncznak*, karpereczneк, avagy erre függeszthették kisebb gyűrűiket, fibuláikat, miként napjaink

divatüzői is gyakorolják. A kapcsolást biztosító gyűrűtag megvan.

6. És végezetül ide járul az a csinosan formált *bronzkorsó* (7. kép), mely a lelettől el-

5. kép. Nyakperecz (torques) ugyanonnan, a kapcsoló fül letörött.

szakadva, utánjáratommal most a dévai muzeumot díszíti, s melynek fényképét *Horace Sandars* londoni szaktársunk s a dáczia ősbányászat buzgó kutatója volt szives részünkre elkészíteni. A tetszetős külsejű korsó magassága 12 cm., derékkerülete 16 cm. Felül a majdnem körded (6·5 × 5 cm.) szájazatból a csurtató 25 *mm* hajlik előre.

A körtealakban öblösödő s alul csúcsban végződő bronzedény csakis kézi használatra készült ivókehely-féle vala. Talpa nincs s nem állítható se asztalra, se polczra, úgy, hogy a tulajdonos a kecsesen behajló és gondosan díszített korsónyakra alkalmazott szíjhurokkal hordozhatta, ha ugyan nem rejtette zsebbe. Füle, fogantyuja nincs. A keskeny szájperemet követő nyakhajlatban egymásba fogódzó delfinek vannak kipréselve. Alább két páros barázda közén kívül széthajló ívekkel kapcsolódni látszó barázdák sorakoznak a felső vonalpárhoz társultan. A sziromszerűleg kihajló kettős barázda az alsó vonalpárhoz hajlik. A körívekben félig áthaladó barázda látható. Az egész kiállítás tetszetős és itáliai kézre vall. Patinája, a hol el nem dörzsölték, szép zöld réteget képez. Már ez a korsó élénken illusztrálja azt a sűrű kereskedelmi érintkezést, melynek révén a római ipar termékei a Krisztus előtti utolsó század folyamán Dáczia ban uralomra jutva, itt kicserélődhettek a dák bányászok keresett produktumaival. Ime itt is egész pénzgyűjtemény illusztrálja ezt a forgalmi kapcsolatot, a 491 darab érméből 181 meghatározható példány Róma építésétől számított 486—709 éveket, vagyis Krisztus születése előtti 267—44 közti időszakot képviselik. Ortvay Tivadar[1] meghatározása szerint következőleg sorakoznakezek az érmék:

1. Róma, 486-ból, 5 drb (Kr. e. 267).
2. Róma, 500-ból (Kr. e. 253), 4 drb.
3. Róma, 537. (Kr. e. 216.), 1 drb.
4. Aurelius 560—580. (Kr. e. 193—173.), 1 drb.
5. C. Scribonius, 560—580. (Kr. e. 193—173.), 1 drb.
6. C. Antestius, 550—560. (Kr. e. 203—193.), 4 drb.
7. M. Atilius Saranus, 550—560., 1 drb.
8. Saranus, 550—560., 1 drb.
9. M. Baebius Q. T. Tampilus, 550—560., 5 drb.
10. L. Cupiemus, 560.? 1 drb.
11. C. Carintius Trigeminus, 600 (Kr. e 153.), 1 drb.
12. M. Junius, 600., 1 drb.
13. Cn. Lucretius Trio, 600., 1 drb.
14. C. Marianius, 600., 1 drb.
15. Q. Marcius Libo, 600., 1 drb.
16. Q. Minucius Rufus, 600., 6 drb.
17. Carbo, 600 körül, 2 drb.
18. C. Cato, 600 körül, 3 drb.
19. L. Saufecus, 600 k., 1 drb.
20. L. Sempronius Pitio, 600 k., 3 drb.
21. C. Aburius Geminus, a Kr. e. VII-ik század végéről a VI. elején, 1 drb.
22. L. Antestius Gragulus, ugyanazon időből, 2 drb.

6. kép. Ezüstláncz részlet ugyanonnan Karperecz vagy torques lehetett, hasonló gyűrűje megvan; de a záró kampó hiányzik.

23. P. Calpurnius, u. a., 1 drb.
24. Cn. Dometius, u. a., 2 drb.

[1] Ortvay Tivadar: Arch. Ért. 1875. IX. 7. sz.

25. M. Marcius NV F, u. a., 1 drb.
26. G. Marcius, u. a., 1 drb.
27. M. Porcius Laega, u. a., 4 drb.
28. C. Valerius C. F. Flaccus, u. a., 2 drb.
29. NV Acilius Bulbus, 620 körül, 1 drb.
30. NV Aemitis Lepido, 620 körül, 4 drb.
31. M. Metellus Q. F., 620—630., 1 drb.
32. Q. Maximus, 620—630., 3 drb.
33. C. Serveilius, 620—630 k., 1 drb.
34. M. Vargunteius, 620—630., 2 drb.
35. M. Calidius, Q. Metellus Cu. Folvius 620—630 k., 1 drb.
36. G. Metellus, M. Calidius Cu. Fulvius 620—630 k., 1 drb.
37. C. Cassius, 650 körül, 3 drb.
38. M. Cipius M. F., 650 körül, 2 drb.
39. Cn. Domitius, 650 körül, 2 drb.
40. M. Silanus Q. Curtius, 650 körül, 2 drb.
41. Q. Fabius Labeo, 650 körül, 3 drb.
42. N. Fabius Pictor, 650 körül, 8 drb.
43. C. Fonteius, 650 körül, 2 drb.
44. P. Nerva, 630., 3 drb.
45. Q. Lutatius Quaestor Cereo, 630., 1 drb.
46. P. Maenius Antius, 630 körül, 3 drb.
47. Ti Minaci C. F. Augurini, 640—650., 2 drb.
48. Sex Pompeius (?) Fostlus, 640—650., 3 drb.
49. P. Laega, 640—650., 1 drb.
50. M. Sergius Silus Quaestor, 640—650., 6 drb.
51. C. Serveilius M. F., 640—650., 1 drb.
52. C. Terentius Lucanus, 640—650., 1 drb.
53. L. Trebanius, u. a., 1 drb.
54. M. Tullius, u. a., 2 drb.
55. Ti Veturius B., u. a., 1 drb.
56. C. Allius Bala, u. a., 3 drb.
57. L. Saturninus, 650-ból, 7 drb.
58. Q. Caesilius Metellus Pius, 650-ból, 1 drb.
59. L. Metullus A. Albinus Sp. F. C. Malleolus, 665 körül, 3 drb.
60. A. Albinus S. F., u. a., 1 drb.
61. L. Caesius, u. a., 1 drb.
62. Piso Caepio quaestores (ad frumendum emundum Ex S. S.) 651—654., 4 drb.
63. Ap. Claudius T. Mallius (?) quaestores Urbani 657 körül, 3 drb.
64. Hasonló fordított névsorral, 1 drb.
65. C. Pulcher, 65 körül, 3 drb.
66. C. Coilius Caldus, 645 körül, 2 drb.
67. Caldus, 645 körül, 3 drb.
68. C. Blasio Cu. F., u. a., 2 drb.
69. M. Fouri L. T. Pili, u. a., 4 drb.
70. C. Fundanius quaestor, u. a., 1 drb.
71. M. Herennius, u. a., 2 drb.
72. L. Julius, u. a., 1 drb.
73. L. Julius L. F. Caesar, 654 körül, 2 drb.
74. Q. Thernius M. F., u. a., 4 drb.
75. T. Quinitius Trogus? (De Senatus Sententia), u. a., 1 drb.
76. M. Servilius C. F., u. a., 4 drb.
77. L. Fhorius Balbus, 660 körül, 5 drb.
78. L. Valeri Flacci, u. a. 662 körül, 2 drb.
79. M. Aureli Scauri. Zárlatban: L. Licinius Cu. Domitius, 662-ból, 2 drb.
80. L. Cosconi M. F. és a zárlatban mint előbbinél, 662-ból, 3 drb.
81. L. Scipio Asiagenus, 663—670., 1 drb.
82. L. Menninus Galeria, 662—665., 2 drb.
83. C. Sulpicius C. F., 663—670., 3 drb.
84. Lentulus Marcelli filius, 665 körül, 1 drb.
85. C. Fabius C. J., 665 körül, 3 drb.
86. M. Lucilius Rufus, 670 körül, 7 drb.
87. L. Sentius C. F. (Argento publico), 670 körül, 3 drb.
88. P. Servili M. F. Rulli, 670 körül, 5 drb.
89. L. Piso L. F. Frugi 665—666., 20 drb.
90. D. Silanus L. F., u. a., 11 drb.
91. Q. Titius, 665—670., 5 drb.
92. Hasonló változat, 6 drb.
93. L. Titurius Sabinus, 665—670., 3 drb.
94. Hasonló változat, 2 drb.
95. Hasonló változat, 7 drb.
96. C. Vibius C. F. Pausa, u. a., 13 drb.
97. NV Fonteius C. F. (Ex Argento publico), 667—673., 7 drb.
98. L. Julius Bursio (Ex Argento publico), 669—673., 7 drb.
99. L. Julius Burseo (Ex Argento publico), u. a., 21 drb.
100. L. Sulla Imperator, 667—672., 2 drb.
101. Hasonló változat, u. a., 1 drb.
102. Q. Antonius Balbus praetor, 672-ból, 2 drb.
103. L. C. Memses L. F. Galeria, 672-ból, 1 drb.
104. L. Fabius L. F. Hispaniensis quaestor, 673—674., 9 drb.
105. (Ver. Ocul Gar) 667—673., 9 drb.
106. L. Censorinus, P. Crepusius, C. Limetarus, ugyanaz, 2 drb.

107. Hasonló változat, u. a., 5 drb.
108. Hasonló változat, u. a., 7 drb.
109. C. Manillius Limatenus, u. a., 6 drb.
110. L. Rubrius Dossennus, u. a., 1 drb.
111. Hasonló változat, 1 drb.
112. Hasonló változat, 1 drb.
113. Cn. Lentulus, 667—673., 1 drb.
114. C. Marcius Censorinus, u. a., 1 drb.
115. Hasonló, ugyanazon időből, 1 drb.
116. C. Licinius quaestor, 680-ból, 1 drb.
117. C. Norbanus, 667—673., 4 drb.
118. P. Fourius Crassipes aed. Cur., 667—673., 2 drb.
119. Cu. Lentulus Quaestor, 680-ból, 1 drb.
120. Lentulus Curator Flaudes, 680-ból, 1 drb.
121. Q. Caecilius Mettulus Pius Imperator, 679—683., 3 drb.
122. L. Cassius Q. F., 673—678., 1 drb.
123. Ti. Claudius Ti. F. Ap. N., 673—685., 7 drb.
124. C. Equatius Cn. F. Cn. N. Maximus, 673—685., 2 drb.
125. L. Farsuleius Mensor, 673—685., 2 drb.
126. C. Marius C. F. Capito, 673—685., 4 drb.
127. C. Naerius Balbus, u. a., 6 drb.
128. C. Papius, u. a., 1 drb.
129. C. Poblicius Q. F., 673—685., 2 drb.
130. A. Postumius A. F. Sp. N. Albinus, u. a., 3 drb.
131. Hasonló változat, 4 drb.
132. L. Procilius filius, u. a., 3 drb.
133. Hasonló, 2 drb.
134. L. Rustius, u. i., 1 drb.
135. L. Rutilius Flaccus, u. i., 4 drb.
136. P. Satrienus, u. i., 3 drb.
137. M. Volteius M. F., u. i., 2 drb.
138. M. Praetori Cest., 685-ból, 2 drb.
139. Brutus, 696-ból, 1 drb.
140. Hasonló, 2 drb.
141. P. Ypsaeus, u. i., 1 drb.
142. A. Plautius aed. cur., 700-ból, 1 drb.
143. Caesar, 696—704., 2 drb.
144. W. A. Plautius aed. cur., 700-ból, 1 drb.
145. Paullus Lepidus, 700-ból, 1 drb.
146. Paullius Lepidus; Libo, u. i., 2 drb.
147. M. Lepidus, 693-ból (?), 2 drb.
148. NV Aquilius NV F NV. /// Vir., 700-ból,
149. L. Axsius L. F. Naso, 680—704., 1 drb.
150. Q. Cassius, 680—704., 1 drb.
151. Langinus III. Vir., 700-ból, 3 drb.
152. P. Fonteius P. F. Capito III. Vir., u. i., 1 drb.
153. Kaleni Cordi, 680—704., 1 drb.
154. L. Furi Cn. F. Brocchi III. Vir., u. i., 4 drb.
155. C. Hosidius C. F. Geta. III. Vir., 700-ból, 4 drb.
156. P. Crassus M. F., 695. (?) 699—700. (?), 1 drb.
157. Philippus, 690—704., 4 drb.
158. Q. Pomponius Musa, u. i., 4 drb.
159. C. Postuninus Ta . . . vagy As . . ., u. i., 4 drb.
160. L. Rosci Fabati, u. i., 5 drb.
161. C. Serveilius C. F., u. i., 1 drb.
162. Ser. Sulpicius, u. i., 1 drb.
163. Denár 705-ból (98. Kr. e.). L. Lent. C. Marc. Cos. Neri Q. Vrb., 1 drb.
164. Denár 708-ból. Cos. Tert. Dict. Iter Augur. Pont. Max., 1 drb.
165. Denár 708—9-ból. NV. Cardius Rufus III. Vir., 1 drb.
166. Denár, u. i., 1 drb.
167. Denár, u. i., Tarissius III. Vir., 1 drb.
168. Denár 710-ból. P. Sepullius Macei, 1 drb.
169. Denár 711-ból. Petillius Capitolenus, 1 drb.
170. Denár 710—711-ból (Kr. e. 52.) Albinus Bruti F., 1 drb.
171. Denár u. Cn. Mag. Imp., 1 drb.

Ily módon a Krisztus születése előtti 267—244-ig, vagyis épen *Julius Caesarig* terjedő sorozattal, az utolsó század ötödik évtizedére határozódik a cserbeli ezüstkincs elásatása. Akkoriban tehát javában virágzott itt az az ötvösmívesség, mely a római kereskedelem közvetítésével eléje került *La Téne* fibulaformáit a maga ízlése és felfogása szerint módosítván, pazar bőkezüséggel értékesíté czéljaira azt a nemes fémet, melyet a dácziai bányászat jóval olcsóbban bocsáthatott rendelkezésére, mint a hogyan a bányaáldás előnyeivel nem rendelkező szomszédos, s főleg a *Pontus*-mellett mesterei kaphaták a feldolgozni való nyersanyagot. Ennek az ötvösségnek fonatos karpereczei, gyűrűi s egyéb ékszerdarabjai még más hazai leletekben is mutat. mutatkoznak. Ilyen mindjárt a hévszamosi lelet.

2. A hévszamosi ezüstkincs Kolozsmegyében, Krisztus előtt 50-ből.

A cserbeli lelettel egy jelentőségü, de időrendileg valamivel még régibb, az Érczhegység északi övében, a kolozsmegyei Gyaluval szomszédos Hévszamos község hegyi várában 1844-ben napfényre jutott és Bécsbe vitt ezüstkincs. Ebben 3 darab, a cserbelihez hasonló (6. kép) láncz látható. A lánczok mindenike karikával végződik s peczek csüngót mutat. A lelet korát a vele együtt talált ezüstérmek

7. kép. A cserbeli ezüstkincscsel talált domborműves bronzkorsó.

szabják meg. Így *Dyrrhachion* városának, melyet a rómaiak Krisztus előtt 229-ben hatalmukba kerítvén, a régi Epidamnusból nevezték el (ma Durazzo), 318 drachmája, 111 római családi és 9 konzuláris érem találtatott együtt az ezüstkincs társaságában. A családi érmekből a legrégibb *P. Aelius Paetus* Kr. e. 201-ből, 44 drb. Kr. e. 121-ből, 62 drb Kr. e. 121—69. évekből való. A legutolsó veret a C. Caelius Calduse Kr. e. 54 előtti időkből s O. Tufius Calennie, a ki Kr. e. 74—50 közt viselt konzuli méltóságot. Ily módon a hévszamosi kincs Krisztus előtt 50-ben, *Boiribesta* dák király hatalmi fénykorában került föld alá, a mikor a dákok nagy rabló kalandozásokat végeztek s a Balkán városait is, le Apolloniáig, megsarczolták.[1]

3. A tordaaranyosmegyei Alsó-Potsága vegyes leletében mutatkozó bábos ezüstfibula.

Magából az aranytermő hegységből, fájdalom, csupán egyetlen egy jellemző maradványát bírjuk Dáczia őskori ezüstmívességének. A Torda-Aranyosmegye toroczkói járásába tartozó Alsó-Potsága, *Offenbánya* közelében, honnan egy bronzlelet maradványát[2] szállíthatám a dévai muzeumba, egy ezüstsodronyból alakított s a mojgradihoz hasonlóan babos kengyellel biró fibula[3] került a bécsi császári régiségtárba. Hogy az Érczhegységből többet nem birunk, azon legkevésbé sem ütközik meg, a ki tudja, hogy a nemesfémleletek épen ezeken a vidékeken mentek leghamarább veszendőbe, a mennyiben itt nyers ércznek minősitették bányászaink az ilyen leleteket is, s nemcsak a magánosok siettek beolvasztással értékesíteni azokat, hanem maga a kincstár is így járt el rendesen s a magyarbényei szép aranykarpereczek is csak a zalatnai aranykohó egyik tisztviselőjének köszönheti 1889. évben megmenekülését. Az Érczhegység közvetlen környezetéből úgy nyugatra, mint északra és főleg keletre, a két Küküllőnek az ősidőkben, úgy látszik, legsűrűbben lakott, s legtermékenyebb

[1] Catalog des k. k. Auliken Cabinets (Wien) 337. l. 64—71. sz. a. Seidl Archiv für oesterr. Geschitsquellen. XXIV. 377. Romer: Arch. Ért. VI. 388. Goos: Skizzen zur vorrömischen Culturgeschichte Archiv des Vereins. XIII. 509. l., VI tábla, 3. fig. Téglás G.: Az erdélyi medencze ősembertani leletei. Kolozsvár, 1887., 58. l. 296. Őskori nemesfémbányászatunk némely adalékai. Erdélyi Muzeum. 1887. 24. l.

[2] *Téglás* Gábor: A potságai bronzleletről. 2 táblarajzzal. Archaeol. Értesitő. Új f. VI. 1886. 148—151. Az erdélyi medencze őstört. 1887. 30. l. 121.

[3] Josef *Arneth:* Gold- und Silbermonumente.

vidékein szerencsére elég tekintélyes számu lelet menekült meg a beolvasztástól, s így elég képzetét nyerhetjük azoknak az ékszereknek, melyekkel a Kr. előtti III. századtól kimutathatólag Dáczia őslakossága magát díszítgette.

4. Toroczkószentgyörgy (Torda-Aranyosmegye) ezüst-torquesei.

a) *Az első torques.*

Téglás István tanfelügyelő, a mint 1894-ben Segesvárról Tordára helyeztetett át, ott is lelkes buzgalommal folytatta régészeti megfigyeléseit, mint előbbi állomás helyen, s így sikerült sok egyéb mellett őskori ezüstleleteink sorozatát szintén újabbakkal gazdagítania. A legfigyelemreméltóbb lelete egy 150 gr. súlyu, 14 cm. tág nyilatot mutató ezüst *nyakperecz*, melynél azonnal szembetünik a ruczafejet utánzó két záradék. (8. kép.) Hasonló kacsafejes díszitmények a praehistoricus korban is kedveltek valának s *Weifert* Ignácz pancsovai gyüjteményében Vetropačról, Szerbiából, Hampel József[1] kettőt is mutatott be ilyet, csakhogy bronzból. Itt a vastag ezüsthuzal t. i. a végek felé elvékonyultan befejeződését olyformán nyeri, hogy a hegyesre kalapált csúcsok visszahajlításával kacsafejet utánozhattak. A kacsa szemnyilata szolgált az összefűző sodrony vagy zsineg befogadására s a csőr felső kávájának ives nyerge a káva orrhajlatával s a száj szélével együtt igen ügyesen és híven van kiformálva. A csőr- és nyaknyujtványon elritkuló tollazatot beponczolt mélyedésekkel szemlélteti a torques. A nyakról továbbhaladólag a kigyózást imitáló spirális barázdák kapaszkodnak befelé, mintegy jelezvén a kigyócsavarulatok kezdetét. A harmadik spirálisból indul meg a lapos fonatsor, melynek mély barázdaközét haránt barázdavésetekkel élénkitették.

Az egész kivitel gyakorlott kézre vall s mert a Toroczkószentgyörgygyel szomszédos Toroczkó egyúttal vasbányászatot is üzött, s ott bizonyára ép oly jómódu bányatulajdonosok lakozának, mint a cserbeli lelet eredetéül minősülő *Gyaláron*. Minden hihetőséggel ott helyben is készült ez a torques, melynek technikája annyiban is tanulságosabb a többiénél, mert a sodorítás módszerét is szembetünőbbé teszi. A torques alapját t. i. egy ívben hajlított tömör ezüstkarika képezé. Erre aztán egy vékony pántot csipesz segítségével reá csavarítva és kalapálva idézték elő a fonatos alakot. A pántok befejeződését azután a két nyakon szépen elkalapálva tünteték el.

A torques alapive már eredetileg vastagabb vala derékban, mint két végén s legteljesebb vastagsága 9 mm.-t mutat. Anyaga kevés antimonnal és rézzel ötvözött ezüst. Az érdekes emléket Toroczkószentgyörgyön Toroczkay Sándornál látta Téglás István s onnan ismertette az Archaeologiai Értesitő 1904. évf. 304. lapján.

8. kép. Kacsafejes őskori ezüsttorques Toroczkószentgyörgyről, Téglás István rajzában.

b) *A második toroczkószentgyörgyi torques.*

Alighanem Toroczkószentgyörgyről ered az a madárfejjel végződő ezüsttorques is, melyet két sima és tompán záródó karperecz társaságában, nagyenyedi vidéki szerzemény gyanánt említett fel Hampel József a N. Muzeum 1893 julius—szeptemberi szerzeményei közt az Archaeologiai Értesitő 1893. évf. 452. lapján[1], megjegyezvén, hogy a *karpereczeknek emez*

[1] Hampel József: Archaeol. Értesitő. 1896. évf. 188. l.

[1] Archaeol. Értesitő új f. XIV. 1844 kötet 401 lapján s Pulszky Ferencz Magyarország Archaeologiája 1897 II. kötet 15 l. C) tábla.

idoma a népvándorláskort megelőző századokban divatozott s legjellemzőbb példánya a II. századba eső második osztropataki (Sárosmegye) *híres kincs aranykarperecze.* Ezen kincs korát a Kr. u. 249 – 252-ig élt *Traianus Decius* császár nejének *Herennia Etruscilla*-nak ritka aranyérme Dáczia hanyatlási korára határozza. A Dáczióban 235-től csaknem napirendre került ellenséges támadások hadi zsákmányloival kerülhetett az *osztropataki* lelet Sárosmegye területére, hol *Bánó* József birtokán 1866-ban kiásott nő síremlékeivel annak idején valamelyik germán király nejének hagyatékát képviseli.

A *Thoroczkay* Sándor birtokába került toroczkószentgyörgyi torques *Téglás* István puhatolózása szerint a várhegy alján barbár jellegü cserepek társaságában fordult elő. Azon a sziklán tehát, a hol a *Toroczkay* család vára pompázott. A jelekből következtethetőleg azon a szirtfokon még a rómaiak előtti időben is vár állott s abban valamelyik dák törzsfőnök tartotta udvarát. *Toroczkónál* mindenesetre létezett egy bányatelep is, de sem katonai, sem közigazgatási tekintetben irányadó szerepet nem tölthetett be s általános jelentősége csupán annyiban állott, hogy Nagyenyed (Brucla) felől az Aranyos-völgyre itt vezetett át az a mellékút, mely ma is Borévnél hidalja át az Aranyost. Semmi biztos támpont sem kinálkozik tehát arra, hogy *Toroczkószentgyörgy* torquesét, a N. Muzeum oda utalható leletével a római Dáczia végső emlékei közé sorozzuk és az előfordulási körülmények ezt is, mint az előbbi párját, inkább a rómaiakat megelőző dák időszak emlékéül minősítik.

5. *Ezüstkarika Várfalváról (Torda-Aranyosmegye).*

Toroczkószentgyörgyről a régi időkben az Aranyos szűk és áradásos völgyénél használtabb hegyi út vezetett a Fütyér várnál a rómaiak váráról elnevezett Várfalvára, s onnan Tordának. Várfalva már nevével azokra az erődökre tereli figyelmünket, melyek a dák és római időket egyaránt képviselték ottt s egyúttal itt látjuk az Aranyosmellék utolsó jelentékenyebb aranymosását is. Mindenképen fontos hely vala a régi időkben s nyilván az Aranyos völgy fejénél és derekán üzött aranybányászat kedvéért szálhatták meg a dákok után a rómaiak.

A *Fütyér* vártetőről a kényelmesebb lejáró *Aranyos-Rákos* felé irányul. A *Várfalvával* szomszédos s onnan nyugatra eső község felé egyik árokban akadtak a czigányok 1899-ben egy *bronzkarikával* arra a két ezüsthuzalkarikára, melyekről Téglás István [1] adott volt értesítést. Azóta a lelet *Kis* György tordai ékszerészhez onnan tovább került. A két darab 2 mm. ezüsthuzalból hajlított s 22 és 26 mm. átmérővel készített karika (9. kép.) végei egymásra simulva hármas csavarulattal úgy záródik, hogy tetszés szerint tágítható és szűkíthető vala az ujj vastagságához képest. Ilyen karikát mutattunk be (2. kép) a cserbeli leletben. [2] Ilyet mutatott be *Bleyer* Izsó[3] temesrékási 9. számu karikájával, írt a Krisztus után 148-ból eredő aszári (Komárommegye) kincs is tartalmaz hasonlót. Tehát századokig ismétlődik ugyanaz a forma. Leletünk azonban a cserbeli analógiával a Krisztus előttiévszázadra határozódik.

6. *Tordai ezüstleletek Téglás István muzeumában.*

A rómaiak idejében oly nevezetes szerepet teljesítő Potaissa, hol Kr. u. 167-től az Alsó Moesiából a mai Brailla átellenében állott Troemisból (Jilica) Dáczia északi területének és első sorban a bányavidéknek védelmére átrendelt *legio V. Macedonica* parancsnoksága állomásozott, már a *sóbányászat* révén a dákok idejében is fontos állomás lehetett. A *Tündérhegyről*, hol a rómaiakét megelőző s attól délre a Parde völgy által elválasztottan a dák vár is, állott *Téglás* István több más emlékkel s egy vörösrézkarikával (10. kép) együtt egy ezüsthuzalkarikát (11. kép) is szerzett.[4] A karika végei le vannak törve s eredetileg azok szintén egymásra lehettek hajlítva.

[1] Téglás István: Aranyosrákosi régiségekről. Archaeologiai Értesitő új f. XIX. 1899 okt. évi füzete 351—352 l.

[2] Ortvay Tivadar: Arch. Értesitő 1875 IX. 7 füz. 215 l. Innen Romer Fl.: Arch. Ért. új f. VI. 1885 387 l.

[3] D. Bleyer Izsó: Temesrékási leletekről Arch. Értesitő XXVI. 1906 366 l. II. t. rajz 9. kép.

[4] Téglás István. Romok és leletek a tordai *Tündérhegyen.* Hét képpel. Arch. Értesitő 1910 april. füzete 128 l. emliti 1 rajza adja a hely fekvését.

Ugyanannak *Torda* határából a tordai hasadék felett látható s ma *Vágott kőnek* nevezett római, de a dákok által is művelt *kőbányáktól* bír *Téglás* István Tordán két ezüstsodronyból

9. kép. Ezüsthuzalkarika Várfalváról (Torda-Aranyosmegye), Téglás I. rajzában.

10. kép. Vörösrézkarika a tordai Tündérhegyről.

fonott nyilt végü karikát. (12. kép.) Ennek fonása teljesen azonos a cserbeli hármas águ fonatos karperecz egyes ágain szemlélhető technikájával. Mindezek a rómaikat megelőző dáktelepülés hírmondói s koruk már a lelőhely természetéből is kiderül. Ennek a gyűrűnek párját birta ugyanonnan *Bors* Albert néhai szindi birtokos is; de még életében megajándékozott vele valakit s Téglás István nem tudhatta meg a karika jelenlegi hollétét.

7. *Az aradmegyei Guravoj ezüstkincse.*

A cserbeli lelettel sokban rokon az az ezüstkincs, melyet az aranyvidékről kifutó *Fehér Körös* alsó nyilatában az Aradmegye nagyhalmágyi járásába tartozó s az aranytermelő Körösbányától alig pár órával nyugatabbra eső *Guravoj*[1] szolgáltatott a bécsi császári régiségtárnak. Az 1850. évben útépítés közben találták ezt is, mint a cserbelit. Ennek darabjai: 1. egy, a cserbelihez hasonló *lánczrészlet;* 2. két *drótkarika* s nagyváradi leletben bemutandó (5—7. kép.) 3 peczekcsüngővel, 3. Apollonia városának, a mai Polina Durazzo alatt 70 ezüst denárja. Nem lehetetlen, hogy ez a tömeges és Dáczia más pontjain is ily meglepő bőségben jelentkező városi denár épen hadi zsákmányul került *Dáczia* hegyei közé, miután Kr. e. 60 körül Buribesta dák király a *Pontus* melléket végig dúlva, az egnatiai úton a mai *Bitolia, Ochrida* irányában Apolloniáig portyázva, ezt a várost is kirabolta.

8. *Csóra (Alsófejérmegye alvinczi járásában).*

Habár még nem birtunk teljesen megbizonyosodni a felől; vajjon az Alsófejérmegye és Hunyadmegye határszélére a Kenyérmezőtől délre s *Kudzsir* tőszomszédságába eső *Csóra,*[1] avagy az *Offenbánya* felett Torda-Aranyosmegye toroczkói járásában létező *Felső Csóra* gazdagítá-e a bécsi császári régiségtárt az 1821-ből ott feljegyzett 2 más $^{125}/_{16}$ lat súlyu ezüstkincscsel, azért mégis az alsófehérmegyei *Csóra* leletének vagyunk hajlandók azt tekinteni. A hírneves lelet egy öv részleten (5 cm. széles, 6 cm. magas) két egymással szemben fordult férfi kitrébelt *emberi* alakja. A körvonalak beponczolt gyöngysort mutatnak, de egyes részleteit karczolással állitották elő. Jellemző darabjai még a

1. egy *négyszögletetre font* 43·4 cm. hosszu számos peczekcsüngőt mutató s a temesrékási lelettel bemutatandóhoz hasonló *ezüstláncz.*

2. két, a végein kapcsoló *horoggal biró* 11·8 és 13·3 cm. hosszu *nyakperecz* (torques);

3. két *egyszerü huzalból görbülő hengeres fibula* négy másik a *potságaihoz* hasonló babos kengyellel készült fibula;

4. három *egyenként 2 cm* átmérővel biró *sodronyspirális;*

5. egy nyeregkápafejhez hasonlitható 7·8 cm.

11. kép. Ezüstkarika a tordai Tündérhegyről, az előbbi társaságában.

12. kép. Ezüstfonatos gyűrű a tordai Vágottkőtől, Téglás Istvánnál.

[1] *Seidl:* Arch. für oesterr. Geschichtsquellen IV. 233 XV. 321 *Goos* Chronik 23 l. *Romer* Fl.: Arch. Ert. VI. 348 *Téglás:* Az erdélyi medenczo ostörténete 1887 52 l. n. 275. Őskori nemesfémbányászatunk némely adalékai. Erd. Muzeum 1887, 24.

[1] Katalog des k. k. Münzkat. 339 l. 180—203. Arneth, Gold- und Silbermunomente 79 lap, 9. 5. XIII. *Goos* Chronik 17 l. *Romer* Fl.: Arch. Ért. VI. *Téglás* G.: Az erd. med. öster. Kolozsvár különlenyomat 1887, 9 lap. őskori bányászatunk 1887, 24 l.

magas *ezüstgomb*. Ezt a több tekintetben érdekes leletünket külön szándékozunk majd méltatni.

9. Borsómező (Alsófejérmegye) torquese.

Az alsófejérmegyei *Borsómező*, az *Alvincz-Borberektől* nyugatra a Maros és Ompoly vizek választó hegységén szinte hozzáférhetetlenül fekvő község szolgálhatott a nagyenyedi Bethlen-kollégiumnak egy *fonatos torquest*,[1] a minő a nagyváradi ezüstlelet kigyófejet karperecze mellett jelentkezett még, s a minőt számos más hazai leletből ismerhetünk, és Romer[2] a nagyváradi kincs kapcsán a Jankovich Miklós gyűjteményéből a 4., 6. és 8. képeken bemutatott.

10. Alsó Városvíz (Hunyadmegye) fonatos láncza.

Hunyadmegye szászvárosi járásának a déli Kárpátokra dűlő felében a nevével is ősi mivoltára utaló két Városvíz (Alsó és Felső) közt porladoz a rómaiak kasztelliuma. Ennek közelében a kincstár fausztatásával felmerült partomlások hoztak a cserbelihez s a tordai vágott kőihez hasonló fonatos ezüstlánczrészleteket napfényre. Több ilyennek kellett lenni mert jó magunk is több töredéket láttunk erdészek kezein s egy kis töredéket a dévai muzeumnak is megszereztük Binder Vilmos erdőmestertől.[3]

Ezek a temesrékási lelet 6. számu leletéhez hasonlók valának. Egyik láncot az Erdélyi Muzeum vásárolta meg 1886-ban.

11. A szolnokdobokamegyei Alparét ezüstkincse.

Odább az Érczhegység zónáján ugyan kívül, de a dézsaknai, széki és kolozsi sóbányák közelében, Szolnok-Dobokamegye csákigorbói járásában *Alparétről* 1858-ban 85 arany súlyu aranyrudat[4] ismerünk. Ugyancsak 1858-ban Rusz Vazul 1 font 15 latnyi ezüstkincset is kiszántott. Ez Seidl jelentéséből[1] láthatólag a következőkből állott: *a)* huzalból sodorított *ezüstláncz*, a minő cserbeli leletben is jelentkezett, *b)* ugyanolyan láncz, *c)* két peczek féle, a minőt a cserbeli nagyváradi lelet mutat, *d)* ezüsthuzaltekercs két végén durván karczolt *állatfejjel*, melyben kigyóalakot gyaníthatunk. A leletet azonban a császári régiségtár *durva kiállítása* miatt elég sajátságosan nem találta méltónak a megvételre, jóllehet, akkor már a medgyesi, hévszamosi leletek is ott valának. A lelet úgy látszik azonos azzal, melyet Ackner Mihály[2] és Goos szerint *Grosan* Filimon 1853-ban ásott volna ki Alparéten, s mely ugyanolyan darabokból áll vala. Itt tehát tévedés foroghat fenn s a két féle értesítés ugyanazon egy leletre vonatkozhatott.

12. Bene (Udvarhelymegye) ezüstfibulája.

A régi Dáczia lakói tehát az Érczhegységen belül és kívül egyaránt oly módon valának, hogy háztartásukban ilyen finomabb kiállításu ékszerekkel rendelkezhettek. A legtöbb és leggazdagabb lelet mégis a Nagy- és Kisküküllő válaszvonaláról került napfényre. Alig van völgy ott, mely ne őrizte volna meg ezeknek a római kultura hatása alatt helyileg előállított ékszereknek egyikmásikát, s szerencsére a szomszédos Segesvár ág. ev. gimnáziumának tanáraiban mindig akadt megmentője is az ilyen leleteknek.

Ott van legfelül már az Olt vízválasztója felé *Bene*, Udvarhelymegye délkeleti szélén, honnan a Segesvárról Brassóba haladó vasut építésekor görög és római érmekkel két La Tène jellegü dudoros kengyelü s az alsópotságaira emlékeztető ezüstfibulát ismerünk. A Kr. előtti utolsó évszázadot képviselő dák emlék a segesvári gymnázium gyűjteményében látható.[3] A benei lelet tehát egyik nyom-

[1] Téglás Gábor: Őskori nemesfémbányászatunk némely adalékai. Erdélyi Múzeum 1887. évf. IV. kötet 24 l.

[2] *Romer* Flóris: Nagyváradi ezüstkincsei. Arch. Ért. 1886. VI. 263 l.

[3] Téglás: Őskori nemes fémb. Erd. Muz. 1852. 25. l.

[4] Kronstädter Zeitung 1858. 69. sz. Mittheilungen der k. k. Central Commission zur Erhalt. u. Erforschung der Baudenkmale 1860. 26.

[1] Seidl: Archiv für österr. Geschichtsqu. XIII. 133 Goos: Chronik 10 l. Téglás G.: Az erd. medencze őstörtén. 1887. 59 lap u. 313.

[2] Ackner Mihály: Decennial Aufzeichnung der archaeologischen Funde in Siebenbürgen vom Jahre 1843 bis 1855. Mittheilungen der k. k. Central-Commis. I. 1856. 129.

[3] Programm des ev. Gymnasiums 1856. 32 l. s Müller Frigyes: Mehburger Anticaglien. Mittheilungen der k. k. Central Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale II. Wien. 1857. 194. l.

jelzője az erdélyi medencze belsejéből az Olt mellé s onnan a Szarmata-lapályra a Pontussal a messzi keletre irányult ősrégi érczkereskedelemnek is. Ennek egyik közelebbi állomását azonban már Háromszékre jelzik emlékeink.

13. Bessenyő (Háromszékmegye, sepsiszentgyörgyi járás) torquese.

Háromszékmegye közepén, Sepsiszentgyörgytől keletre, az Olt a Fekete, úgy közé nyomuló hegyvonal déli lejtőjén elhelyezkedett Bessenyő község mellett, a *Dellőtetőn* aranykarikával együtt, egy vastag ezüsthengerből alakított s végein a cserbeli második példány módjára (5. kép) horogszerüleg, a kapcsolás czéljából meggörbülő nyakperecz és egy kisebb s vékonyabb sodronyból formált ezüsttekercs került napfényre. Mindkettő a székely múzeumban Sepsiszentgyörgyön látható.

Ez a lelet már a keleti Kárpátoknak az ojtozi s a bodzás szorosokon át a Pontushoz fennállott világforgalomban legszélső útjelzőjéül vehető. A Pontusmellék *Pantikapaeum* (Kertsch), *Olbia* (Nicolajew), *Chersonesum Heraclea* (Chersonesus miletosi) gyarmatvárosainak műhelyei dolgozták fel tudvalevőleg az ős Dáczia nemesfémtermelésének javarészét s az onnan kikerült ékszerek szolgáltak századokon át Dáczia ötvöseinek is legkedveltebb mintául. Ennyiben tehát kétszeres jelentőséget tulajdoníthatunk Bessenyő ezüstleletének is.[1]

14. A szárazdi fibulacsoport Tolnamegyében.

Dáczia hegyeitől jó messzire lenn, a tolnamegyei simontornyai járásba eső Szárazd község a kelta lakta területről délre, 1890-ben szolgáltatott egy rokon leletet. A kelták nevezetes erőssége: Regöly, csak ott a közel szomszédságban fekszik, a honnan Wosinsky Mór a dáczai fibulák egyik mintáját bemutatta. A dákok területe ugyanis a Kr. előtti évszázadban a Dunáig terjedt, úgy, hogy a Pannoniába került *bojokkal* szomszédságot élveztek, mignem a szarmata jazygok első századi bevándorlása visszaszorította őket a síkságról hegyeikbe. A Szárazdnál kiásott kincs tehát ezt a kort képviselheti, a mikor Tolnamegye[1] is közvetlen érintkezésben állván a dákokkal, ezeknek az ezüstnemüknek az átszármazására bő alkalom kínálkozott.

A Nemzeti Múzeumnak Szárazdvidékéről jelzett vaskori lelet aranyból készült nő, kerék és domboríves gombok, bronzkarikák, borostyán- és üveggyöngyök társaságában merült fel s 6 tipikus dáczai ezüstfibulát tartalmaz.[2] nosak az Alsó-Potságáról (Tordaaranyosm.) tehát az aranyvidékről, valamint annak körzetéből: Medgyesről, Cserbelről az időszámításunkat megelőző utolsó századot és Temesrékásról a Kr. utáni első századot képviselő sodronyfibulákkal.

A dudoros kengyel fejtövénél u. is a vastag ezüst huzalt két ágra kalapálva, az jobbrabalra futólag tovább csavarták s a tekercs végén az egyik visszahajló ág tűvé kalapáltan fordul a fibula alá, míg a másik záró koszorut alkot. A kengyel nyakrésze többnyire páncélalaku s az ívhajlatban szépen tagolódó gyűrűs korongdudorodást nyer. Ugyanez ismétlődik a lábhajlaton is. A fibulák lába vályus tűtartóba megy át, melynek biztosítására még egy külön emelő elágazás fűződik a kengyel hátövéhez. Ezt a változatos díszítést és technikát szemlélteti a lelet négy hatalmas ezüstfibulája. A lelet kiszáradt tőzegből került elé, hova üldöztetés közben rejthették a Kr. előtti évszázad zivataros idejében.

15. Dáczai sodronyfibula a kengyel ívére trébelt emberi képpel a N. Muzeumban.

A dáczai ötvösségnek a római kereskedelem termékeiből még bővebben merítő későbbi időszakot képviseli az a kitrébelt emberi

[1] Téglás: Őskori nemesfémbányászatunk némely adalékai. Erdélyi Múzeum 1887. IV. kötet 25. l.

[1] *Wosinsky* Mór: Tolnamegye története. II. CXXX. tábla.

[2] *Hampel* József: A Nemzeti Múzeum régiségtárának gyarapodása. 1890. II. közlemény. Vas-Ezek a fibulák alakra, díszítésre teljesen azokorbeli emlékek csoportja, egy tábla rajzzal. Arch. Ért. Új f. XI. 1891. 282. l. A rajzok 280. l.

arczczal díszelgő ezüstfibula, melyet a múzeum 1891 január—szeptember közt mutatott be, *a)* felső- és *b)* oldalnézetben Hampel József.[1] A fibula feje szintén azzal a két oldalas sodronyszerkezettel készült, melyet Alsó-Potsága, Medgyes, Temesrékás tipikus dácziai készítményein szemlélhetünk. A tű alakítása a kengyel lábának állapításából ügyesen formált táskás tútartó mind azonosok. Egyedüli lényeges eltérés a syringalevélformára lapított kengyelháton rovátkás keretben feltünő duzzadt arczával erősen kitrébelt emberarcz

13a. kép. Dácziai ezüstsodronyfibula emberi képet vázolással a Nemzeti Muzeumban.

13b. kép. Ugyanaz oldalnézetben.

képezi (13a. és 13b. kép). A puffadt arczforma a dús és a dákoknál különösen szokásos hajfürtök nyilván klasszikus mintáról került trébelőszerszám termékei. Ilyszerüleg pofokitották el a thasosi tetradrachmák arczfiguráit is a dák pénzverők utánzatai, azért ez a forma már magában is becses chronológiai utalást képez Dácziára. Közelebbi lelőhelye, fájdalom, ismeretlen.

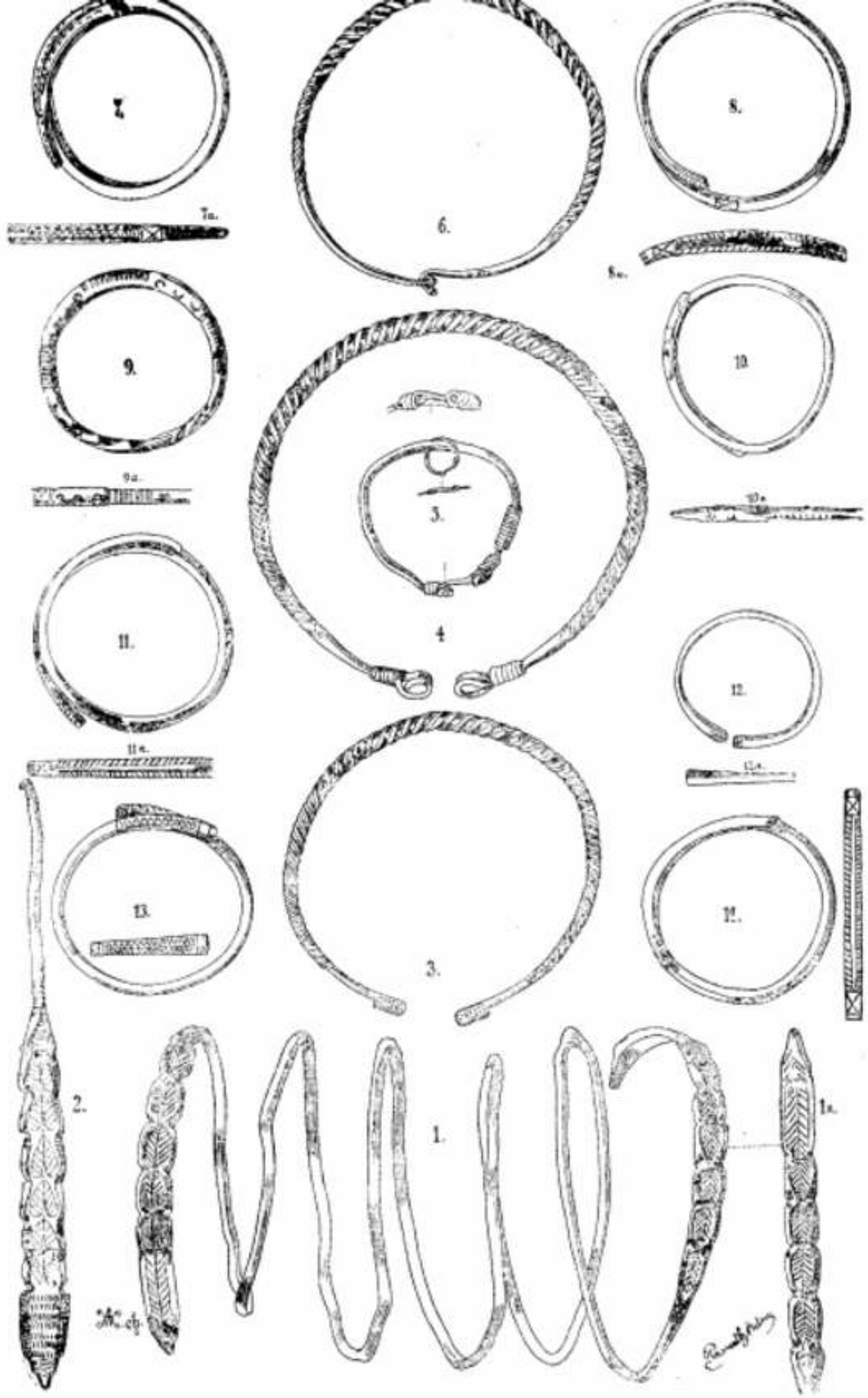
16. Ismeretlen dácziai lelőhelyek ezüst ékszerei a Nemzeti Múzeumban.

A Nemzeti Múzeumnak lelőhely szerint ismeretlenül, de Erdélyből vett rokonleleteiből Romer Flóris római és barbárkori ezüstékszerek czímmel összesített tábláján figyelmet érdemel még a 9-ik számu (Nemzeti Múzeum D25. jelü) rovátkás ezüstkarika. (I. tábla 9. kép.) Ez *Plank* régiséggyűjtő útján került oda, miután azonban *Plank* nem vezetett szerzeményjegyzéket s csak általánosságban sorolhatjuk erdélyi leleteink közé.

Erdélyi még ugyanezen táblán a 4-ik számu fonatos torques, melynek kapocsfülei közé külön zárókészülék illett. Dácziai készítmények a fenyőgalyas (11a.) ékítést mutató 11. számu (Nemzeti Múzeum D29.), valamint a 8-as (Nemzeti Múzeum 30.), a zigzugosan barázdasorral ékített 13-as (Nemzeti Múzeum D26.), a szintén rovátkás díszítésü 14-el (Nemzeti Múzeum D31.) zárt karpereczek. Ezek közül a 13-as szám fejtagján a kigyó fejére, illetőleg orrizületére emlékeztető rovást észlelhetünk. Ismeretlen lelőhelyről valók a 6. számu ezüstsodronyból fonott végein kapocsfejjé tömörü és horogzáródással bíró torques. A 10. számu zárt karika Schifner János útján jutott a Nemzeti Múzeumba. A 12. szám *Ráth* György ajándéka. A nyilt karikafejen szintén láthatunk olyan karczolatot, mely a kigyó orrára emlékeztet. A 3-ik szám fonott s a 4-ik módjára külön kapocsfülekkel és zárókészülékkel ellátott karperecz *Jankovich* Miklós gyűjteményével került a Nemzeti Múzeumba.

Mindezek a közbe-közbe felmerült pénzleletek tanusága szerint a Kr. előtti utolsó század dácziai ötvösségének technikára, ornamentikára jellegzetes termékei. De a szóban forgó korszak helyi ötvösségének még figyelemre méltóbb, Dácziára jellegzetesebbek a kigyófejes karpereczek. Azért lássuk azoknak Dácia földjéről vagy szomszédságából kikerült csoportozatát!

[1] Hampel József: A Nemzeti Múzeum régiségosztály gyarapodása 1891 julius—szeptember végéig. Arch. Értesitő. 1891. Uj f. XI. 349. l., s a kép 348 l.



Első tábla. A Nemzeti Muzeum ismeretlen származásu ezüst ékszerei és pár kigyófejes karperecze.

3. Két sodronylapból font és kapocscsal záródó ezüstkarperecz. 4. Ugyanolyan szerkezetü és kiállitásu nyakperecz (torques). 5. A csorbelire emlékeztető ragaszos sodronykarperecz. 6. Kettős ezüstfonalból sodorított karperecz horogkapocscsal. 8., 11. Zig-zagos ékitéssel, mely a 13. és 14-nél kigyófejre emlékeztet. 10. Zárt karika. 12. Nyilt végü karika, szintén kigyófejet mutató barázdával. A többiről a kigyófejes karpereczeknél lesz még szó.

II. Kigyófejes karpereczek csoportja.

A dácziai ezüstművességnek legeredetibb, mondhatni specziális emlékcsoportját azok a rendesen vastag ezüsthuzalból 4—6 spirálissal alakított karpereczek szolgáltatják, melyeknek vastag ezüst huzalját a végeken laposra kalapálva, többé-kevésbbé változatosan stilizált, de morfológiailag azért mindig jól felismerhető kigyófejekké alakították. Ezt a tekercses karpereczcsoportozatot a dácziai ötvösiparnak tulajdonítá már Romer Floris is, minthogy azok idáig tényleg nem is jelentkeznek a dácziai barbár ezüstművesség természetes zónáján kívül. Bányászati szempontból tehát kétszeres jelentőséggel birnak ezek a leletek; melyeknek mesterei közvetlen érintkezésben állhattak az Érczhegységben házi iparként üzött bányászattal s technikai iskolázottságukat kétségen kívül azoktól nyerték, a kik az arany- s ezüstkohósításánál begyakorlódhattak fémek kezelési módszereibe. Hazánk területéről biztos lelőhelyeit birjuk ezeknek a formailag is figyelmet érdemlő emlékeknek következő.

1. A nagyváradi ezüstkincs kigyófejes karpereczei s mellékleletei a bihari muzeumban, I. tábla 15 ábrával.

Nagyvárad a dácziai forgalomnak ősidőktől egyik lerakó és szétosztó állomása. A Sebes-Kőrös völgye itt torkollik az Alföld síkjába s az oda érkező utak itt egyesülvén, az ős Dáczia fémműveseinek igen kitünő piacza lehetett a város területe. Erről tanuskodik az az esüstkincs is, melyet 1885 augusztusában a Kolozsvárra vivő út vámházától ÉK-re majdnem 2 méternyi mélységből a Rimanóczy téglagyár munkásai emeltek napfényre. *Romer Flóris,*[1] hazai régészetünk nagyérdemü nestora, akkoriban ott kanonokságot viselvén, báró Döry főispán segítségével a nagyváradi muzeumnak ezt a 19 darabból álló leletet sietett megszerezni. A kincs legértékesebb darabja épen a kigyófejes karperecz (II-ik tábla 1. kép).

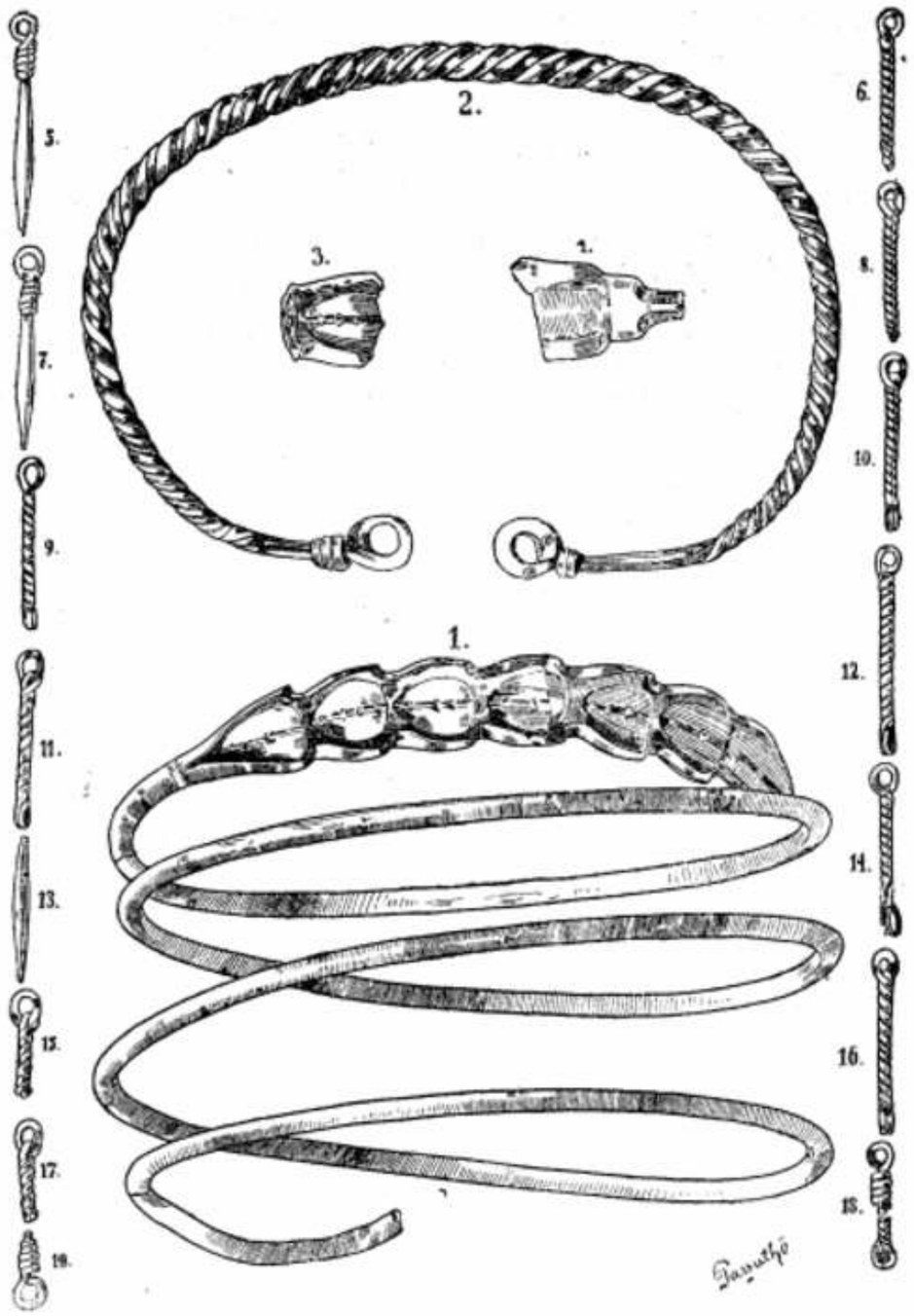
[1] *Romer* Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Archaeológiai Értesitő 1886. Uj folyam. VI. kötet 205—207. l. Passuth Ödön rajzaival. Az első hiradást a Nagyvárad czimü lap 1885. évi szeptember 1. száma hozta.

A rajzról láthatólag 1·335 cm. hosszu huzaltekercs három spirális csavarulatot képezve, hét levélszerü izület után *kigyófejesen* végződik. A levelek pereme hasábolt s középen levélindát utánzó barázdákat mutatnak.

A nyakperecz derékban sodorított s a végein négyszögre kalapált huzal fejei összehurkolódnak. A második fejjel együtt hiányzik az a zárótag, melynek kapcsai a torquest összezárhatták. A munkások t. i. a sodronytekercs utolsó tagját megsemmisitették, s igy csak három forduló maradt meg, a negyedik már csonkult, s a 3. képen látható iztag is folytatásból való. Miután azonban a következő kigyófej letompított orrával némileg eltérő jelleget képvisel, Romernek még további karpereczre vonatkozó feltevését ez a töredék (II. tábla 4. kép) igazolni látszik. A tábla 6., 8., 10., 12., 14., 15. rajzain látható 6 ép és ugyanannyi töredékes fonatrészlet egy karikákkal egymásba fonódott és peczekfüggőkkel (II. tábla 5., 7., 13. kép) ékített sodronyfonatos lánczból való.

Figyelemreméltó a 2 számnál jelzett s két vastag ezüstsodronyból font karperecz is. Alakja a toroczkószentgyörgyire (8. kép) emlékeztet, csakhogy az egyik sodrony kapcsoló karikává kerekedik ki s a másik fonalat erősitésül háromszor körül csavarták. A kapcsolást sodronnyal eszközölhették az elveszett leletnek őskori ötvösiparunkra kiválóan becses darabja a kigyófejes karpereczrészlet. (I. tábla 2. kép.) A jó vastag ezüsthuzalt ime a két végén (fájdalom csak egyik van meg) kilapítva, abból nemcsak a kigyó fejét formálták ki, hanem a kigyó ismeretes pikkelyalakulását is jól felismerhetőleg utánozták. És épen ebben a sajátos még morfológiailag is hűségre törekvő idomításban s annak diszitési módjaiban annyi változatosságot mutatnak leleteink, hogy hosszabb időkre s több műhelyre mutató dácziai ötvösmivességünket a Krisztus születését megelőző évszázadokra gyér számuk daczára kétségtelenül beigazolják. Mert a diszités emez egyszerü elemeinek igen változatos alkalmazását tüntetik fel a régi *Dáczinak* épen az *Érczhegység* környékéről előkerült többi kigyófejes karpereczei is.

Nagyvárad állitólagos leleteként vásárolt a Nemzeti Muzeum 1893 junius—szeptemberi



Második tábla. A nagyváradi kigyófejes és sodronyfonatos karperecz és mellékletei a biharmegyei muzeumban.

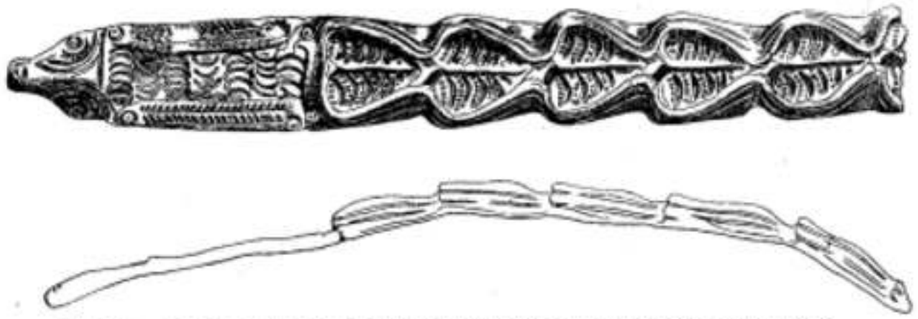
1. Kigyófejes tekercses karperecz. 2. A két lapos sodronyból font karperecz. 3. és 4. Összetört kigyófejdarab. 6—12. és 14—19. Egy láncskarperecz fonatos ízei. 5., 7., 13. Ugyanazon sodronyfonatos láncztöredékek peczekszögei.

negyedében 2 dudoros ezüstfibulát,[1] melyek a potságain, s a temesrékási lelet több változatán szemlélhető dáczia tipust képviselik. A legjellemzőbbek egyikét Darlacz szolgáltatja Kisküküllőmegyéből.

2. Darlaczi kigyófejes ezüstkarperecz Kisküküllőmegyéből Téglás István tordai muzeumában.

Erzsébetváros alól a szintén ősi jellegü s lánczával a cserbelihez nagyon is hasonlító aranyleletéről elhíresült *Somogyom* völgynyilatát elhagyva, a hasonnevü völgy torkolatába épült Darlacznál Medgyes szomszédságában egy kigyófejes ezüstkincs maradványát mentette meg *Téglás* István kir. tanfelügyelő buzgalma. Az 1892-ben *Morar Lutyan* Filon az An der Stelle, vagy az oláhosodás haladását jelző *Valea Popi* nevü dülőben két kis völgy egyesülésénél szántogatva, összehajtogatott sodronytekercset és egy abroncsrészletnek nézett töredéket szántott ki. A már említett kiváncsiság ösztönének engedve, ő is sietett még jobban eltördelni leletét, s így nem csoda, ha a falu kovácsa a csekély 4 kr.-t sem adta meg a töredékekért, a melyeket ő maga is tovább tördelt. Minthogy a kovácsnak pénze sem volt, egy lyukasztó árért cserélte azt be. Szerencsére *Jakab* Imre birtokos és jegyző is tudomást szerezvén a leletről, azt a kovácstól elvitette és Morárt kellően kárpótolta. Jakab a tárgyakat a közel Medgyesen az ékszerészeknek megmutta s miután azok lekicsinyelték, hogy valami hasznukat is láthassa, a sodronytöredékekből 6 képspallót csináltatott. Már az állatfejes lapokat is fel akarták épen dolgoztatni, a mikor nagyszerencsére *Téglás* Istvánt tanfelügyelői szemleútja Segesvárról 1893-ban erre vezetvén, az egyszerre felismerte a töredékben Romer Flóris nagyváradi karpereczének párját. *Jakab* Imre készséggel átengedvén *Téglás*[1] Istvánnak a megmaradt s reánk nézve legfontosabb két figurális részletet, azokat az ő rajzai szerint mutatjuk be, mert a legszebb kígyófejes dáczia karpereczmaradványok közé tartoznak. A karperecz Jakab Imre képspallóiból, illetve 6 *mm* vastag huzal tekercseiből készült s egészben Téglás István 62 cm. hosszuságunak mérte.

A két kigyófejből csak az egyik maradt egészben meg (14. kép), a másikat (15. kép) a falusi kémlelők keze megcsorbította; de minthogy a kettő teljesen azonos, tehát a hiányos félnek eredeti kinézéséből is megbizonyosodhatunk. A 2 cm. széles, 37 cm. hosszu s 150 gr. súlyu ép karpereczlapon mindenek előtt feltünik a nagy gonddal alakitott csinos fej. A tompa orron harántul bevágódó barázda a *szarvas vipera* tülökormányát látszik utánozni. A szemkarikán belül három hosszabbodó negyedkörív a szempillát jelenthet; mig fej búbját haránt barázda jelzi. A nyak két oldalán ismét egy-egy szemforma pontos kör, melyből a praehistorikus edényeken s bronzainkon is gyakori fenyőgalyas ábrázolás halad a nyaktövet jelző első befüződésig. A jobboldali ágat pláne kettőzte a mester. Az ágasszegély körét váltakozólag, jobbról balra és balról jobbra beponczolt s láthatólag itt is a



14. kép. A darlaczi kigyófejes karperecz Téglás István tordai muzeumából.

[1] Hampel József: Arch. Értesitő. Uj folyam, XIII. 1893. 452. l. A Nemzeti Muzeum régiségtárának gyarapodása az 1893 julius—szeptemberi évnegyedben.

[1] Téglás István: A darlaczi emlékről. 2 képpel. Arch. Értesitő. Uj folyam. 1894. XIV. 163—166. l.

hetes számra igyekvő 7 félköríves sorozat tölti ki. Ezen sarlóalaku bemetszések szép fodros, hullámos kinézést kölcsönöznek a felületnek. A nyaktövi utolsó sorozatban csak 5 sarlós mélyedést látunk. A két sarki záródást itt is egy-egy pontos kör, vagy szemfolt képviseli.

A fejre következő izületekből csak 5 maradt meg; de a hatodik töve is kivehető mindkét karpereczzáradékon. Ezen levélszerü alakitások mindenike egyenlő, tehát ugyanazon poncz verete. Oldalt kettősen emelkedő peremmel bir mindenik, s csúcsukkal egymás alapjára irányulnak. Mindenik belső mélyedésében egy-egy kicsúcsosodó galyformát látunk. A galyindákról pontozat alakjában szétágazó levelek mutatkoznak s mindenik egy kis fenyőt utánzó háromszöggé egészül. Ezek a levélidomok a külső lapon kissé kidomborulnak a *ponczveret* következtében, úgy, hogy a kígyó hasi pikkely paizsdudorodásait utánozza ez az elhelyezés is.

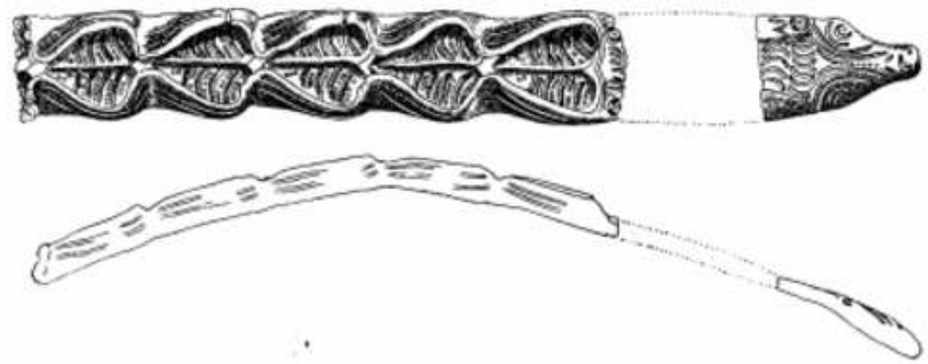
A második kígyófej (15. kép) nyaki része kitörött; de egyebekben teljesen megegyezik társával.

Igazán kár, hogy a karperecz többi része megsemmisültnek vehető, mert Téglás István rajzai után is konstatálhatjuk, hogy ez a legtisztább és legjellegzetesebb kígyófejpár s annak az ezüstmivességnek, melynek históriailag *keltezhető legrégibb használata a Krisztus előtti 44-re helyezhető, igazi virágkorát képviseli.* Szerencsére ebből a csoportból a nagyváradi és darlaczi példányok mellett még több mással is rendelkezünk. Ilyen mindjárt a bécsi császári régiségtár szép példánya a hunyadmegyei *Vajdejről.*

3. A vajdeji kigyófejes karperecz (Hunyadmegye) a bécsi császári régiségtárban. (16. kép.)

A *Kenyérmező* délkeleti szélét képező előhegyeken, honnan minden völgy a déli határhegység gerinczéből eredve az Al-Dunához vezet, a Szászváros és Kudzsir közti *Vajdejből* a bécsi császári régiségtárba jutott kígyófejes karperecz a *Téglás* István darlaczi példányának párjául vehető. A kígyófejen s a levélszerü stilizáczióban mégis eltérések vehetők ennél is észre. Igy amott *az orr tompán el van* csapva, *ennél kiékül,* úgy, hogy *tülökormány* alakitására nem gondolhatott a mester. A szempár megett *keresztbe* hajló barázda csalódásig emlékeztet a *kurta farku* kígyó nyaktövén ismeretes *keresztsávra,* melyről ezt a kígyót *keresztes viperának* is nevezzük. A milyen gonddal utánozta tehát a darlaczi példány mestere a *szarvas vipera* orrképződését, ép akkora figyelemmel volt a vajdeji tervezője is a *keresztes vipera* ismeretes *orr* állására. A szemek kikerekitése, a szividomu ízek háti oldalának *levélszerü* stilizácziója a nyaktő *két ágkeretével* és hullámvonalas belső diszitésével nagyjában alig térnek el amattól. Itt is *hat* levélíz vehető ki, tehát bizonyos, hogy a darlaczinál szintén hat kígyócsavarulatot képezett a találók által eldarabolt huzaltekercs.

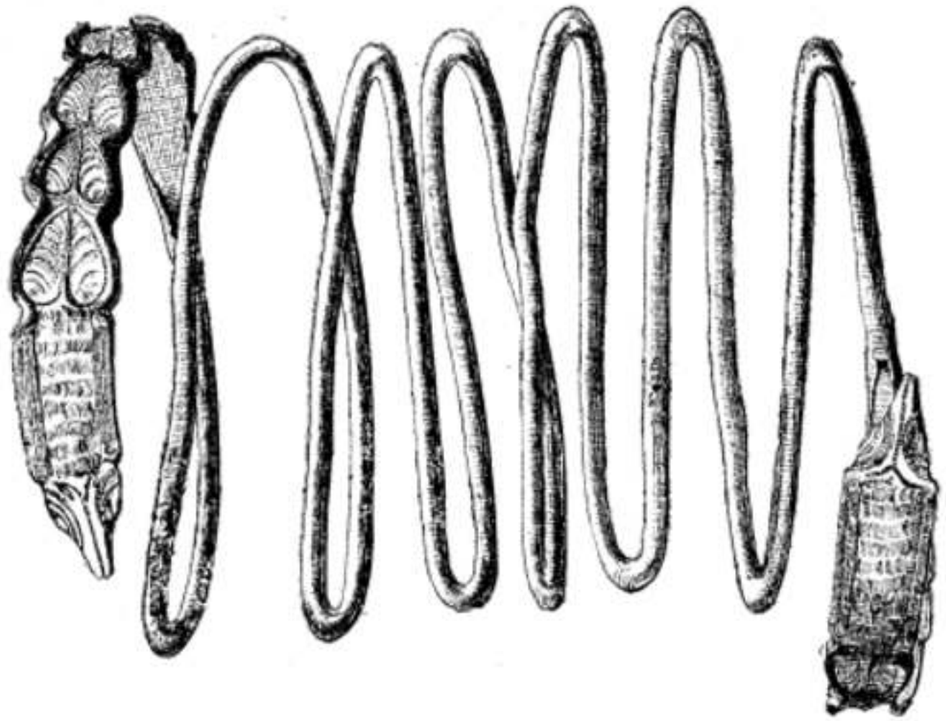
A lelet néhai Dr. *Lészay* Dániel orvos útján *25 bronztorques* s és a «szászvárosi» néven emlegetett *áldozó bronzkocsival* került a bécsi császári régiségtárba[1] s a darlaczihoz



15. kép. A darlaczi kigyófejes karperecz második fajtája.

[1] *Kenner:* Catalog des k. k. Aulíken Cabinets. 334. 31. *Goos:* Chronik der archaeol. Funde Siebenbürgens, Nagy-Szeben 1876. 138. l. A római utáni időkre csoportositott lajstromban Waidendorf

viszonyítva már egy külön ötvösműhelyt képvisel, melyben a Kárpátok hegyvidékén, sőt fel a Sudet-hercyniai hegyekig honos *keresztes viperát*, a közönséges elnevezés szerinti *kurtafarku kígyót* utánozták inkább a szarvas vipera helyett. Ez a karperecz tehát azt is nyilvánvalóvá teszi, hogy a *darlaczi* leletnél még mindig a *déli balkánvidéki* minták után dolgozó ötvösök lassankint még a formában is az állati motivumokban is önállósítani tudták magukat s idójártával a környezetükben jól ismert *kurtafarku kígyó* (Pelias berus) fejét



16. kép. A vajdeji kigyófejes ezüstkarperecz a bécsi császári muzeumban.

mintázgatták. Minthogy a szarvasvipera balkáni kigyófaj, mely megfigyeléseink szerint a déli Kárpátoknak csakis a Verestorony és a szurdoki szorosain nyomul be az erdélyi medenczébe s ez időszerint legészakibb végháta, dévai tartózkodásunk idején szerzett sok évi megfigyelésünk szerint, a dévai *Várhegy*, a Maros eme szakaszán s a (Egerügy)

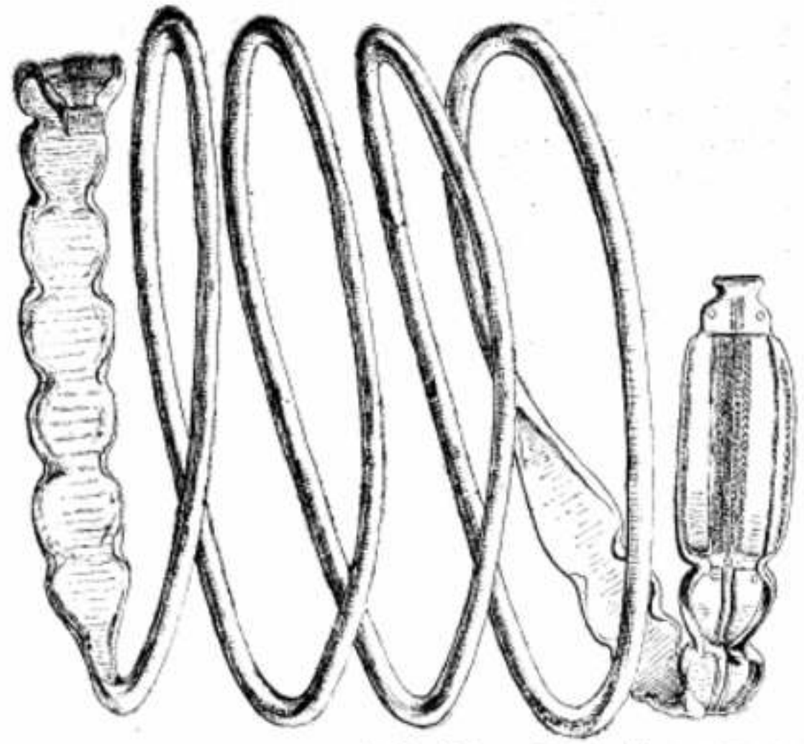
(Waiden) Mitteilungen der k. k. Central Commissions zur Erfirschung und Erhaltung der Baudenkmale. (870. 26. Romer Flóris Arch. Értesitő. Uj f. VII. 1886. 392. és képek 390. l. adja.

Cserna völgyén túl azonban északra nem hatol sehol, már ebből is megbizonyosodhatunk arról: hogy a kigyófejes karpereczek *divatát* tényleg délről tanulták el Dáczia őslakói. Ez a kigyófaj a megnevezett vonalon túl nem terjedvén, Dáczia felvidékein mintául kevésbé szolgálhatott. De Dáczia bányászai a Balkánról felhozott ábrázolásokból azért is kedvelhették, mert hisz Aesculapius és Hygieia kedvencz állataként a gyógyászatban is mythikus szerepe vala s ez a kultus is délről származott át. Sőt, mint *föld alatt lakozó állat*, az érczek, drágakövek őrzésében is fontos hivatást tulajdonítván a néphit, nem lehetetlen, hogy az ötvösök, a bányaiparral sokat érintkezvén, azoktól vehették át ennek kedvelését, s mert az ékszereknek is egyik rendeltetését a betegségek, a rossz szellemek eltávolítása képezé, a hülésbajoktól leghamarabb meglepett karon is ilyen hygienikus titkos czélzattal alkalmazták a kigyós karpereczeket. A kigyós karpereczek divatát azonban a két Küküllő mellékéről még egy igen jellemző és déli behatásra valló lelettel illusztrálhatjuk.

4. A héturi kigyófejes ezüst őskori karperecz Kisküküllőmegyéből u. ott. (17. kép.)

De hogy az ősi szarvasvipera-alak még akkor sem veszett ki, a mikor a darlaczi példányon szemlélhető eredeti mintától már sokban eltérve, egyszerübb díszítést követett a külső befolyástól közvetlenül többé nem inspirált dáczia ötvösség, annak igazán sokat mondó példáját a bécsi császári régiségtárnak a kisküküllőmegyei *Hétuvról* (Marienburg) (17. kép) szerzett kigyós karpereczében jelölhetjük meg.

Hétur (Marienburg) bár Kisküküllőmegyéhez számít, alig 10 kilométernyire É.-ra, *Segesvártól*, a vízválasztótól délre, a *Segesvárról* Balavásáron és Ákosfalván át *Marosvásárhelyre* vezető országúton, s geografiailag épúgy a Nagyküküllő vidékéhez számít, mint alább Darlacz is. A helységből az országúténál rövidebb viczinális út vezet át a vízválasztón, északnyugatra Pipére, melyet 1830. évben egy szintén Dáczia ősnépeitől származó aranykarika tesz bányászatunkra emlékezetessé.[1] Ezen mellékútnak javítása közben találta 1859 májusban *Pipianné*, alig fél lábnyira az útárok mélyítése közben ezt az ezüstkarpereczet, mely a darlaczival együtt a nagyváradi módjára készült, csakhogy négy tágítható kigyós fordulattal bir. Egész hossza 0·57 m., a kanyarulatok átmérője 17 cm., súlya 20 lat.[2]



17. kép. A héturi (kisküküllőmegyei) kigyófejes ezüst őskori karperecz. u. o.

A karperecz kigyófej kiszélesített orrán látható dudorodást visel. A szempár egyszerü kör a szemhéjredők nélkül. A orrnyilatot hármas barázda képviseli. A fejbúbján elmarad a darlaczi és vajdeji fodros hullámsorozat s ágas szegély. A helyett a fej közepén öt beponczolt fonatsáv tömörül s az oldalszegélyt jobbról 2, balról 1 hasonló sáv alkotja. (17. kép.)

5. Az aradmegyei Morodának Julius Caesar korára határozódó ezüstkincse.

A cserbeli ezüstlelettel egyidejünek vehetjük az erdélyi Érczhegység nyugati zónájába eső aradmegyei Moroda (borosjenői járás) ama leletét, melyben egy bronzgyűrűvel együtt egy törött és egy ép ezüst karperecz 10 családi éremmel együtt került elő a *Csiger* partján.[1]

[1] Kenner: Katalog der Antiken Kabinets 345. l. u. 38. Goos: Chronik 45. l. Hampel József: Arch. Értesitő 1879. 213. l. a magyarbényei fokorui karpereczekkel.

[2] Seidl: Archiv für oesterr. Geschichtsquellen. XXIX. 320 képpel. Goos Károly: Chronik 133. l.

Romer Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Második közlemény. Arch. Értesitő VI. 1886. 388. lap s képét adja 390. Téglás Gábor: Az erdélyi medencze őstörténelméhez. Erd. orvos. természettud. Értesitő 1887. évf. Külön lenyomat 47. lap, u. 236.

[1] Romer Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Arch. Értesitő. Uj folyam. VI. 1886. 389. l.

A Romer Flóris által 1866 május 30-án a nemzeti muzeumban megvizsgált, ép karika átmérője 4 bin. 10 vonal s záradéka valami állatfejféléből állott. Ez az állatfej szintén kigyónak bizonyult a gondosabb megfigyelésnél. A karperecz végétől két hüvelyknyire síma, de folyvást vastagodólag (inkább szélesbedő) 3 élü csavarulatba megy át s a közepe táján 4 vonalnyira vastagszik. Az 1866. évben még oly kevéssé ismertük a dácziai ötvösség analogiáját, hogy Romer is római készítménynek nyilvánítá ezt a szerzeményt. (Muzeumi ezüstök D. 39.) A lelet korát kétségtelenné teszi a vele talált 10 római családi érem, melyek közt a legfiatalabb *Julius Caesar* idejéből való.[1] A lelet tehát időszámításunk kezdete előtt majdnem fél századdal kerülhetett föld alá s a dák *királyságnak* azt az első időszakát képviseli, a mikor *Buribista* a dák törzseket vaserélylyel hatalma alá egyesítvén, egyszerre veszedelmes szomszédsággá nőtte ki magát Róma terjeszkedésével szemben.

6. A márkaszéki kigyófejes nyakperecz Szilágymegyéből a dácziai hegykeret ÉNy-i sarkáról.

Szilágymegye külső szélén, a Berettyó völgynyilatában, Biharmegyéhez közelitő *Márkaszéken* (szilágysomlyói járás), az 1845-ben két ezüst nyakperecz (torques) került napfényre. Ezek átmérője 4·5—5·5 hüvelyknyi vala s az ezüsthuzal kigyófejesen végződött. Ezekkel együtt még egy $2^1/_2$ hüvelyk magas és 5 hüvelyk széles ezüstcsésze is találtatott, melyben a kincset úgy hordozhatták, miként a cserbeli bronzkancsóról konstatáltuk.

7. A szénaverősi (Kisküküllőmegye) kigyófejes karpereczczel előkerült kincs.

A Nagyküküllő völgyén lefelé, a *hétúri* völgygyel párhuzamosan, csakhogy a vízválasztón túl északra vezető *szénaverősi* patak fejénél, a hasonnevü kisküküllőmegyei helység szőlőjében, 1878 julius 2-án 2 láb mélyen, egy agyagedénybe rejtve, következő ezüstkincset találtak és szolgáltattak át a Bruckenthal-múzeumnak Nagyszebenbe:[1]

1 drdb 22·7 lat súlyu, 6 csavarulatot mutató, 4 mm. vastag ezüsthuzalból alakitott *karperecz*. A csavarulatok 0·132 cm. magasak, belső átmérőjük 0·128 cm. Az ellapított karperecz a hétúrihoz hasonló *kigyófejben* végződik. Tehát ennél is a szarvas vipera fejét utánozták, mint a közeli *darlaczinál* is láttuk.

2. Sodrony-nyakperecz, mely közepén 6 mm. vastag és rovátkák ékitik, két végén vékony és sima s kapcsok jelzik az összeillesztés módját.

3. Három ezüst *drótból* font gyűrű, melyeknek végei visszahajoltan rácsavarodnak a gyűrű ívére s azt leszorítják. Az átmérők majdnem egyenlők, 0·69, 0·70 és 0·72 cm.-t mutatván.

4. Ugyanolyan 0·355 m., hossza 4 mm. átmérőjü négyszögü sodronyból alakítva.

5. A cserbeli módjára formált sodronyfibula.

8. A medgyesi nagy ezüstkincs Nagyküküllőmegyében.

A szénaverősi átjárótól odább nyugatra, a *somogyomi* völgy vezet át a Kisküküllő mellé. Innen birja a Nemzeti Muzeum azt az őskori *aranykincset*,[2] melynek lánczszemei teljesen a cserbeli ezüstláncz alakját mutatják, s mely kincs szintén egyidejüleg kerülhetett a szomszédos ezüstkincsekkel föld alá s ugyanazon ötvösiskolát s a római műipar hatását képviseli.[3]

A szomszédos völgy már a darlaczi, honnan Téglás István tipikus kigyófejes karperecze előkerült. És alig pár kilométerre lejebb Medgyes következik, melynek jobbparti szőlőhegyeiből 1829-ben nem kevesebb, mint 55 darabból álló ezüstkincset nyert a bécsi császári régiségtár. A leletben több *karperecz, drótból font függőkarika, tekercses fibula*, öv-részletek fordultak elő s ez is, mint társai, föld alá volt rejtve s a csóraival, melegszamosival, nagyváradi, hétúri, darlaczival egy művelődési kört, vagyis Dácziának a Krisztus születését megelőző évszázadban virágzott ötvösségét képviseli.

[1] Archaeologiai közlemények. Goos: Skizzen zur vorrömischen Culturgeschichte der mittlere Donaugegenden. Archiv des Vereins für Landeskunde Siebenbürgens. Neue Folge. XIII. 1877. III. H. 509. l.

[1] Pulszky Ferencz: Arch. Értesitő. Uj folyam. I. 1882. 154. l. U. a. Magyarország archaeologiája. 1897. 203. l. LXXIII. tábla. Téglás Gábor: Az erdélyi medencze őstört. 44. l. n. 209.

[2] Correspondenzblatt des Vereins für siebenb. Landeskunde. I. 85. l. Romer F.: Arch. VI. 189. l. Téglás G.: Az erd. szénmedencze őstört. 48—49. l.

[3] Romer Flóris: A nagyváradi ezüstkincs. Arch. Ért. VI. 188. Arneth: Gold- und Silbermonumente des k. k. Antiken Cabinets. Wien. 98. sz. Sachen és Kenner: Katalog des Antiken Cabinets. 337. Goos: Untersuchungen Archiv des Vereins XIII. 1877. 508. l. Téglás: Az erdélyi medencze őstört. Kolozsvár. 49. l. n. 245.

9. A temesrékási kigyófejes karpereczet mutató ezüstkincs Krisztus előtt 15—10-ből, Dr. Bleyer Izsó temesrékási gyüjteményében.

Hogy a kigyófejes karpereczek cserbeli lelet sodrony fibulájával, fonott és trébelt karés nyakpereczeivel, sodronyláncaival egyidejüek és szintén dácziai készítmények, azt a tolnamegyei *Szárazd* ezüstfibulái mellett a kortörténelmileg szintén jól meghatározható és *Dr. Bleyer* Izsó temesvári ügyvéd által megmentett temesrékási ezüstkincs mutatja. A találó földmíves nem vett észre ezzel semmi edényt vagy más tartályt, a midőn ekéje 1905 tavaszán a leletet felvetette. Az egész kincset 169 római ezüstdenár, 7 thasosi tetradrachma, 4 teljesen ép és rugalmas ezüstfibula, egy ezüstláncz, 3 karperecz, 3 gyűrű, 1 ezüst fibulatöredék és 1 aranyfibula alkotja, melyet *Dr. Bleyer* már egy temesvári ékszerésztől válthatott magához.

A thasosi tetradrachmák Kr. előtt 164-ben kerültek nálunk használatba s eredeti vereteik és helyi barbár utánzataik 150—200 esztendőn át közkézen forogván, egészen pontos korhatározáshoz általuk nem mindig juthatunk.

De szerencsére a 165 konzuláris ezüstdenárban 70 római konzuláris család ismerhető fel 116 tipusban. A legrégibbnek *Dr. Bleyer* Izsó,[1] *Q. Fabius Laber* denárját találta (Bab. 1.) Krisztus előtt 144-ből. A legifjabb keletü denár *Augustus* császár monetáriusának: *L. Mescinius Rufusnak* Bab. 1. és 2. számu dénárjával azonosítható Krisztus előtt 16—15-ből.

Augustusnak 4 nem keltezhető denárja (Cohen T. kiadásának 51., 60., 157. és 168. speciesei) talán későbbiek is lehetnek a *L. Mescinusénál*, s mert a használat nyomai is szembetünők, a kincs föld alá jutását időszámításunk első éveire tehetjük, a mikor a dákok ugyan messzire állottak még Róma hadaitól, de Pannonia s a szomszédos Moesia leigázása már arra készteté őket, hogy a Dunán átkelve igyekezzenek visszariasztani a terjeszkedő légiókat. A *Monumentum Augramen* híradása szerint ugyanis *Augustus* császár a birodalmát háborgató dákokat kénytelen vala visszaűzni. A támadások vonalát nem ismerjük ugyan, de ime Nagyváradnál, Temesrékásnál csak úgy kényszerítve valának a dákok kinceiket elrejteni, mint az Melegszamos hegyi várában, Vajdejnél, Cserbelen s a két Küküllővidéken Julius Caesar idejéből felmutatható ezüstkincsleletésükkel beigazolódott.

A temesrékási kincset két táblán szemléltetjük. Az egyik tábla (III-ik tábla 1—11.) az egész lelet összképét tünteti fel fényképben. A másikon (IV. tábla 1—11.) az egyes tárgyak ábráit nagyitva mutatjuk. A lelet darabjai sorrendjében a következők:

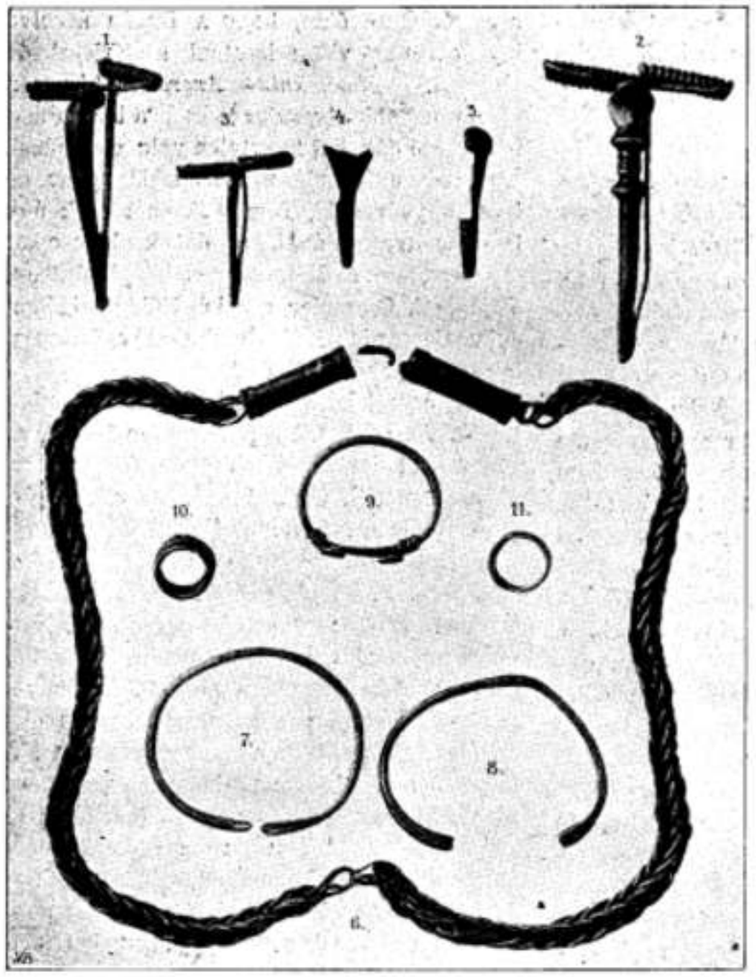
1. ábra. *Sodronytekercses ezüstfibula*, hossza 8·1 cm., súlya 29·8 gr. Az egész fibula egy darabból készült, kengyele tömör, íve szélesült, nyakrésze félkörbe görbült. A kengyel fejéhez odacsavarodó huzal tűben végződik. A tűtartó két oldalán zegzugos vonaldisz. A kengyel hátán három párhuzamos vonaldisz, mely a tűtartó felett ismétlődik. (IV. tábla 1.)

A fibula lába oldalt tűtartóvá szélesül, mely három szögletüre kalapáltan, csinosan behornyolt gombban végződik. A tűtartó alsó peremét két vonalközben futó zegzugos barázdaékítéssel látták el. A két tekercsen eredetileg bronzsodrony volt áthúzva, mely egy vonalba húzta őket. Ez a feszítősodrony rozsda áldozata lett, de azért rugalmasságát nem veszítette el a fibula, mely gondos kézre valló munka.

2. Ugyanilyen ezüstfibula (táblánk 2. ábrája). Súlya 73 gr. Hossza 0·99 m. Tűtartója lapos, alul el van csapva, szerkezete egyébként azonos az előbbivel. A kengyel nyaka ellapult, de tövén rózsatószerüleg van formálva. Innen 17 mm. távolra, a kengyel ívén egymásután két jókora korongos duzzadás. Durva kivitelü, egyébként ép példány, mely rugalmasságát

[1] Dr. Bleyer Izsó: Temesremetei ezüstkincs Archaeologiai Értesitő. Uj folysm. XXVI. 1906. 2 tábla rajzzal. 363—368. l.

máig megtartotta. Párja is megvan, súlya 71 gr., tűje eltörött s azért táblánk szám nélkül, a 2. és 3. felett, hátnézetben szemlélteti. Ugy néz ki ebben a helyzetben, mint egy középkori íjj. Mindkettő durva kivitelü, s valóságos anyagpazarlással készült.



Harmadik tábla. A temesrékási dák ezüstkincs Dr. Bleyer Izsó temesvári gyüjteményéből. 1—11. ábra. A lelet Augustus korából, a Kr. e. 15—10. évek alatt kerülhetett föld alá.

3. Finomabb készítmény a 3-ik ábrán látható ezüstfibula. Súlya 9·73 gr., hossza 49 mm., az előbbiekkel hasonló szerkezetü, csakhogy kivágott háromszögletes tűtartóján nincs gomb s az ívezetes, nyílalaku kengyelhát sem korongos duzzadást, sem más díszítést nem mutat.

4. Egy ezüstfibula lapos tűtartója a kengyelnek egy lemezzé lapuló töredékével. Ez utóbbin, a 4. ábra felett szemlélhetőleg, a széleken gyöngysordísz s középen két párhuzamos barázda vonalközében zegzugos vonaldísz látható olyképen, hogy a csúcsokat ismét pontok jelölik.

5. *Aranyfibula* tű nélkül. Hossza 5 cm., súlya 4·3 gr. Tűtartója oldalt a kengyelből szélesedik ki s 2—2 cm. hosszu. A lapos kengyel felfelé szélesedik s befelé forduló csészével bir. Mélyedésében forrasztásnyomok. A fibula hátán, fején szabatos vonaldísz. Anyaga az ismeretes dáciai elektron, a halvány, ezüstdús, verespatakvidéki arany.

6. ábra. *Négyfonatos ezüstláncz*, hossza 66 cm., súlya 175 gr., 95 kettősen összerakott láncztagból alakítva s két végén kapocshorog. A láncszemek fonata az aszári (Arch. Ért. új f. V. 28.) és cserbeli (Arch. Ért. VI. 387. l.) példányokra emlékeztet; de a láncszem nem ízül az előzővel, hanem mindig második szomszédjával s ily módon sürü négyszögüfonadékká alakul. Az egyes láncszemhengerek hossza 3·8 cm., átmérője 1·2 cm., súlya 7·3 gr. Egészen a mai óralánczokra emlékeztet. Nyakban viselhették s féltettebb fibuláikat függeszthettek reá.

7. ábra. *Kigyófejes karperecz* kézcsuklóra szánva, tömör ezüsthuzalból, lapított vége kigyófejet ábrázolván. Súlya 18 gr.

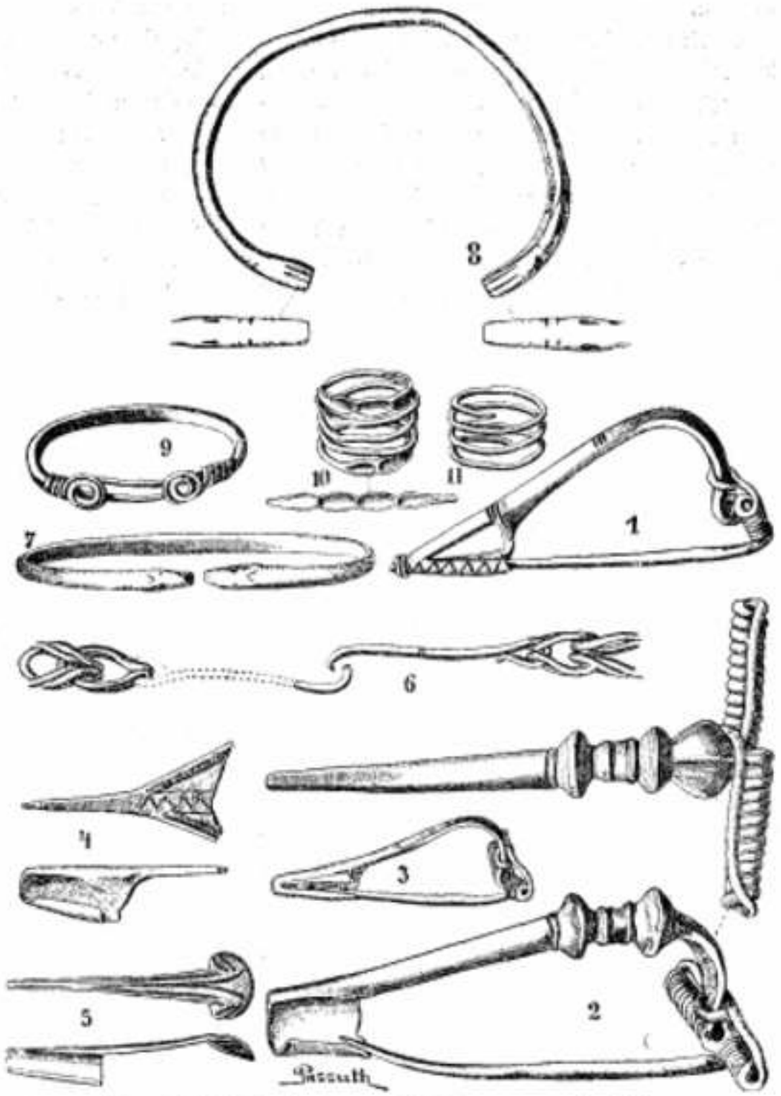
8. ábra. Egészen olyan, mint a 7-ik ábra, csak valamivel súlyosabb (24 gr.) s a kigyó feje vastagabb. A kigyó szemeit, pikkelyalakulatát a két oldalvázlat szemlélteti.

9. Alig 45 mm. átmérőjü 96 gr. súlyu vékony

ezüsthuzal-karika, a minő a cserbeli leletben is mutatkozott (2. képünk) s Ászáron (Komárommegye) a láncz két végén csüng.

10. Alig 1·9 cm. átmérőjü sodronygyűrű öt spirális csavarulattal. A kiinduló s a záródó csavarulaton a nagyváradi és a többi kigyófejes karpereczek levélforma izületeire emlékeztető benyomat. A mintát mindenesetre azok szolgáltatták. Háromilyen tekercses gyűrű jött elő *Temes-Rékáson*, csakhogy az egyik széttört, s a harmadikat a temesvári aranymíves tartotta meg, a kinél Ignea Lázár találó elárusította.

11. Alig 1·9 cm. átmérőjü 3·2 gr. nehézségü nyilt sodronygyűrű négy csavarulattal. A harmadik tábla 1—11. ábrája a temesrékási lelet egyes darabjait oldalnézetben s technikai és ornamentalis sajátságaival szemlélteti. A negyedik tábla az egyes tárgyak kiállítását rajzilag teszi 1-től 11-ig szemlélhetőbbé. Az 1. ábra sodronytekercses ezüstfibula kiállítását tünteti fel. A kengyel talpán ügyes átvitellel jobbra balra csavarodó huzalból kifutó tű s a tűtartó nem látszik. A kengyelív nyakdudoru a hátív korongjával jól kivehető. A 2. ábra hasonló kiállitásu, de nagyobb ezüstfibula oldalnézetben. A 3-ik kis ezüstfibula háromszögletü tűtartóját s díszítetlen kengyelhátját szemlélteti. A 4. ábra a lemezzé szélesülő tűtartóját pont- és vonaldíszével mutatja. 5. ábra az aranyfibulát mutatja. A 6. ábra a négyes fonatu ezüstláncz kettős láncztagízes a kapcsoló sodronynyal nagyobbítva szemlélhetők. A 7. ábra a kigyófejes karpereczet úgy mutatja be, hogy a két szem az orrlyuk, sőt a megett egy háromszögü barázda a pikkelyek kezdetét jelezheti. A fej kiszélesedik valamennyire, de a kigyótipust már csak dugványosan szemlélteti.



Negyedik tábla. A temesrékási kincs egyes darabjai.

1. Sodronytekercses ezüstfibula. 2. Íjjalaku ezüstfibula oldal és hátnézetben. Tűtartója ellapult, valamint a kengyel nyaka is, mely rózsatőszerü talpban végződik. A kengyel az ezüsthuzalnak jobbra, balra csavarodásával készült s a huzal végét tűvé nyujtották. A kengyelíven két korongos duzzadás. 3. Finomabb sodronyfibula. 4. Egy eltört fibula tűtartója. 5. Aranyfibula. 6. A cserbellhez hasonló ezüstláncz kapocshoroggal. 7. Kigyófejes karperecz. 8. Ugyanolyan nagyobb alakban. A kigyófejeket külön vázlat szemlélteti két oldalt. 9. Rugányos ezüsthuzal-karika. 10. Tekercses sodronygyűrű a vajdeji, hétari, darlaczi spirális karpereczek mintája szerint. Az első és ötödik csavarulat bevert mélyedésekkel. 11. Szintén spirális gyűrű.

A 8. ábra a kigyófejnek még kevesebb tipikus jellegével. Az ezüsthuzal kiszélesedése jelzi a fej alakulását, de a két illusztráló oldalvázlaton felismerhetők a szemfoltok is. A 9-en mines kigyójelleg. A 10—11. ábra kigyószerüleg csavarodó sodronya egészben emlékeztet a kigyóra. A 10. ábra azonban az első és ötödik csavarulat hátán bevert mélyedéssel tán kigyópikkelyt van hivatva szintén szemléltetni.

A lelet legfigyelemre méltóbb darabjai a kelta tipus ama fejlődési fokozatait illusztrálják, melyek a dunántúli kelták egyik ezentrumából: *Regölyről (Wosinsky* Mór Tolnamegye története II. CXXX. tábla), majd *Mitroviczánál* a járkai leletből ismeretesek s Krajnában sőt északon a csehországi *Stradonitzban*, a késői *La Tène*-kor képviselőiként vannak elismerve. Csakhogy ez utóbb ezek a fibulák már a római fejlődött a 4. sz. fibula, melynek kengyele lapos, mig az 5. sz. aranyfibula már a fejalakításban is eltér a hagyományos T formától. De mindannyinál közös jellegül maradt *a La Tène* stilusu fibuláknál felfelé kanyaruló tű elhagyása, a mi a gyakorlatias római ízlésnek a használati egyszerüséget és czélirányosságot biztosító érvényesülése, szemben a görbületekben visszatérő arabeszket kedvelő kelta ízléssel. A római ízlés a Tischler Ottó tanulmányában alapul szolgáló poroszországi leletekből kitetszőleg a germán lapály ama távoli végein csakis az időszámításunk kezdő századának derekán válhatott uralkodóvá. Ezzel szemben a római hatalom periferiájába eső s a közvetlen hódítástól már pár századdal Krisztus előtt érintett Balkán félsziget ezt a befolyást nemcsak jóval előbb illusztrálja, de annak olyan fejlődési fokozatait is birja, a minőhöz a messzi észak soha el nem juthatott.

18. kép. Az Erdélyi Muzeum egerbegyi kigyófejes ezüsttorquesének fejdísze Téglás István rajzában.

A Balkánnal a Krisztus születését megelőző évezred hajnalától kimutathatólag állandó kereskedelmi érintkezésben álló Dáczia szintén igen korán bejutott ebbe a művelődési vonzkörbe. Ime a ötvösség irányító befolyására vállnak s a Tischler Ottó königsbergi tanár összehasonlító tanulmányával megállapított provincziális római stilus termékei az ú n. kapcsos fibulák (Hakenfibel). Itt nem a kengyel folytatásából alakult a visszafelé hajlított tűtartó, hanem a fibula lába szélesül tűtartó táskává, a rúgó tekercsek húrjait pedig kapocs erősíti a kengyelhez, melynek lába nem kanyarodik felfelé, hanem oldalt ellapultan alakul tűtartóvá. A rúgószerkezet tehát ugyanaz, mint a kelta miután s a La Tène fibula formája díszítése sem változik hazai mesterek kezében, a kik, mint a változatokból itt is kiderül, a tűtartó gyakorlatibb alakítására és csinosítására fordították minden erejüket. A fejlődés eme fokozatai itt is szembetünők. A 2. sz. fibula még kezdetleges, alul el van vágva. A 3. sz. már háromszögü, tetszetősebb, a tűtartó lapja ki van vágva. Az 1. számunál a tűtartó alul gombbal van díszítve, kívül vonaldíszt visel. Más irányban *Julius Caesar* korát képviselő s a temesrékási leletnél jó félszázaddal előbbre eső cserbeli fibula sem a 2. ábrabeli ősi tipushoz közelít, hanem már a 4. ábrabeli fejlettebb fokozatot képviseli széles lemezre lapuló kengyelével. Ebből a csoportból kiváló leletünk a potságai, medgyesi, guravoji és csórai fibulákkal együtt az a dácziai ezüstfibula is, mely azonos szerkezete mellett egy további fejlettségi fokozatot képvisel, mert a lemezre lapított kengyelhátára női arczot trébeltek. Ime tehát ez a lelet is igazolja azt a tant, mely szerint hazánk nem csupán a bronzkorban birt saját izlésü belföldi fibulatipussal, s mint kiválóan fémbányászatot üző terület nem csupán a kelta korszak jellegzetes pannoniai fibula alakját teremtette meg; hanem a római provincziális ízlésü fibula átalakításában is érvényesíté nemcsak territoriális ízlését, hanem hagyományos ötvösmívességi gyakorlottságát is.

Ugyancsak Temesrékásról került 1900-ban Dr. Bleyer Izsó szaktársunk muzeumába egy évek előtt szőlőforgatás közben talált 228·7 gr. súlyu aranykarperecz.[1] Anyaga a jellegzetes dácziai halványarany. Belső lapja sima, hogy a kézre rásimulhatott, külső dombora felületét ferde barázdák sávozzák. A karperecz fejes felén a ferde barázdákat 4—4 harántrovátka váltja fel a mivel újjpereczeket irt kigyófejet is utánoztak.

10. Kigyófejes ezüsttorques Torda és Egerbegy hotárszéléről (Torda-Aranyosm.), az Erdélyi Muzeumban.

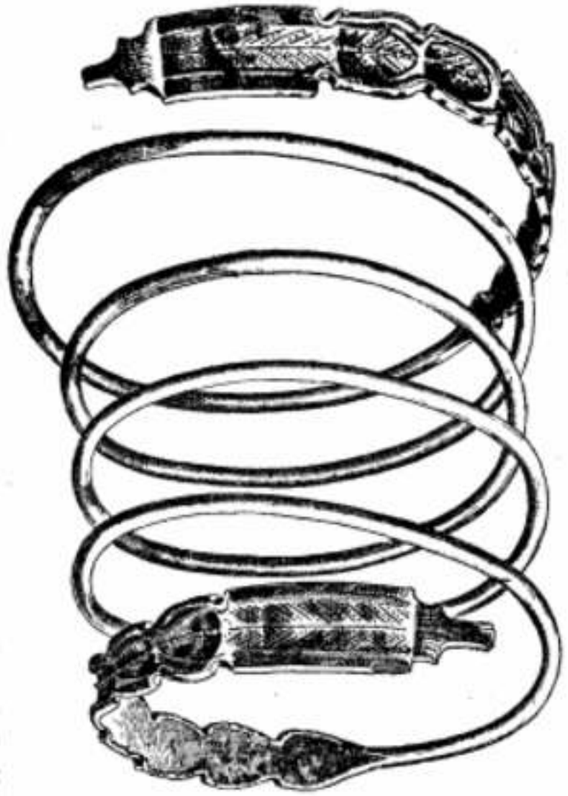
Téglás István az 1904-ik évben Tordán Herbst ékszerésznél a toroczkószentgyörgyi fonatos torquesnek majdnem párját látta. A torques derekán a csavarulatok hosszabbak és szélesebbek, a végek felé keskenyebbek és sürübbek s a hézagközökben harántul rovátkált béléssodrony is látható. A kettő közti különbség azonban már a spirálisok számában észrevehető tulajdonképen annyi, hogy amannál 34 a csavarulatok száma, emennél pedig csak 20-at olvashatott össze. És még feltünőbb eltérés ez utóbbinál a gombszerü végződés. A két gombfejtől visszafelé a csavarulatokig 104 és 120 m/m hosszu s a tövén 1 cm., a végén 5 m/m szélesre kalapált pánt következik. Ennek a zárópántnak a külső felét három mezőre oszlották s mig a két szélső beponczolt gyöngysoros keretet mutat, középen állatfejben befejeződő zigzugos szalagot látunk. A visszahajló hosszura nyujtott állatfejet *Téglás* István[2] madárfejnek mondja, de mi hajlandóbbak vagyunk kigyófejnek minősítni. És annyival valószinübb is ez a feltevésünk, mert a két oldali pontsortól kisért zigzugos sáv élénken emlékeztet a szarvas vipera (homoki vipera) hátán látható sávdiszhez, sőt oldalán a szögletközöket szintén pontsor tölti ki. A formai részletek tehát a vipera ammodytes jellegeit mutatván, ezt is kigyós karpereczeink sorába iktatjuk. (18. kép. Téglás István rajzában.)

[1] Dr. Bleyer: Arch. Ért. XXVI. 368. rajzait is adja.

[2] Téglás István: Mezőségi ezüsttorques a Mezőségről. Arch. Értesitő 1904. Uj f. XXIV. kötet 171 l. 1 rajzzal.

A torques külső kerülete 54 cm., körívének átmérője 16 cm., s a csavarfonatok legdomborubb részleteinél 9 m/m vastag.

Az ékszerész mezőségi szerzeményként mutatta be Téglás Istvánnak az érdekes torquest, melyet *Posta* Béla az Erdélyi Muzeumnak vásárolt meg. *Téglás* Istvánnak, a mint levelében utólag tudatta, alkalma nyílt a találtatás körülményei után bővebben is nyomozgatni. Igy arra a meggyőződésre jutott: hogy



19. kép. Kigyófejes karperecz a Nemzeti Muzeumban ismeretlen lelőhelyről.

az őskori dák ötvösség eme szép emléke tényleg *a Mezőség* déli szélén *Torda* és *Egerbegy határaik* összeszögellésében s igy az *Érczhegység északkeleti kapuja előtt* kerülhetett napfényre. Ezzel elesik *Herbst* ékszerész ama további jelzése is, mintha a Torda-Aranyosmegye északkeleti szélére a *Mezőség* centrumába eső *Mező Méhesnek* köszönhetnők ezt a relikviát, mely most az Erdélyi Muzeumot gazdagítja.

11. Kigyófejes karpereczczel vegyes ezüstkincs Veprováczról, Bács-Bodrogmegyéből.

A dácziai ötvösség termékei azonban Temesrékáson is messzi túl, Bács-Bodrogmegyének már a Dráva-torokhoz gravitáló mély földein is feltünedeznek. Romer Flóris után ismeretes az a dácziai kézre mutató ezüstkincs, mely a kulai járásban, a Ferencz-csatorna mellé épült *Veprováczr*-ól került 1878-ban 108. jegyzőkönyvi szám alatt a Nemzeti Múzeumba.

20. kép. Az előbbi karperecz egyik fejtagja az ízek rajzával.

A lelet darabjait Romer Fl.[1] következőleg adja: 1. egy 4 mm-nyi ezüst drótkarika lemezes záradékkal, peczke hiányzik. 2. Lapos lemezből készült karperecz, nyilt *végein lecsapott orru* kigyófejjel. A kigyófej bubját négy konczentrikus kör, barázdavonal és beponczolt pontocska díszíti. Ez a kigyóábrázolás tehát a hétúri karpereczekre emlékeztetőleg a Balkánról fel Déváig ismeretes homoki vagy *szarvas vipera* fejét képviseli. 3. Törött karperecz kinyujtva 17·2 cm., szélessége 0·5—1·3 cm., vastagsága 0·15 cm. 4. Ugyanolyan sodronykarperecz, kilyukasztott végei laposra kalapáltak. Átmérője 6 cm. 5. Az előbbi párja, törött állapotban. 6. Bronzgyűrű, csavart díszítéssel. Bronzsodronyon Hadrianus és *Licinius* páter érmei. Ezen érmek után időszámításunk kezdő századának első felére keltezhetjük ezt a leletet, s minthogy akkor már Dáczia római kézen volt, a Duna Tisza közének jazygjai a római birodalom szövetségeseiként szerepeltek, békés úton a rendes kereskedelmi forgalommal juthatott le ez a kincs a dácziai hegyektől már jó tova eső lelőhelyére. Hadrianus uralkodása (118—138.) pedig oly közel esik Dácziának Kr. után 107-ig számítható függetlenségéhez, hogy ebben a kincsben nem képtelenség egyáltalán a Decebal királyságával elhanyatlott dácziai ötvösség készítményeit feltételeznünk. Azok a dák fémmunkások már egy emberöltő előtt hazájuk védelmében hullottak el, avagy földönfutó menekültekként vándorbotot valának kénytelenek kezeikbe ragadni, a kiktől a veprováczi lelet darabjait számíthatjuk. Minthogy a jazygok trajániai dák háboruban a rómaiak segítő társaiként hadakozván, már e közben is bő alkalmuk lehetett a veprováczihoz hasonló kinceseket harácsolni. Ha tehát nem a kereskedelem juttatta oda, bizonyára hadviselés közben szerezték azt. De mindenképen Trajánus előtti készítmény, mert a római foglalás kicsavarta a bányászatot a dákok kezeiből s az abból támadt jövedelmes iparágakat saját telepeseinek biztosítván, ezzel a dákok fémiparosságának s különösen ötvösségének életfonalát is elmetszette.

12. Ismeretlen lelőhelyek dácziai kigyófejes ezüst karpereczei a Nemzeti Múzeumban.

1. A hétúri és darlaczi kigyófejes karpereczekre emlékeztet, csakhogy sokkal egyszerübb az a két ezüst kigyófejes töredék, melyet a Nemzeti Múzeum 1888 január—junius gyarapodásának lajstromában ismeretlen erdélyi lelőhelyről mutatott be Hampel József,[1] s melyek szintén egy karperecz maradványai (19—21. kép), annyira ép, hogy annak alakítását, ornamentikáját teljesen szemlélhetővé teszi. Igy a kigyófej már első tekintetre a darlaczi és hétúri karpereczpéldányok tompí-

21. Ugyanannak másik feje.

[1] Romer Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Arch. Ért. 1886. Újf. VI. 392. l.

[1] Hampel József: A Nemzeti Múzeum régiségtárának gyarapodása 1888 januártól április végéig. Arch. Értesitő. Újfolyam. VIII. 277—278. l.

tott orru kigyófejeire emlékeztetnek. A 7—7 törzsizület vonaldísze azonban a vajdeji és darlaczi példányokhoz áll közelebb, habár távolról sem olyan változatos (19. kép). A fejbúbon a két ágas perem még azokéhoz hasonlít; de a középtért beponczolt ágfigura tölti ki s ugyanilyen ágas levéldísz ismétlődik az ízületek mindeniken. Egészen egyéni jelenség ennél az is, hogy a gerinczindát nem a vajdeji, hétúri és darlaczi példányok merev vonalpárja képezi; hanem itt 5 ponttal, ugyanannyi vonaltag izülvén, ez a kettős forma tetszetősebb kinézést nyujt. Az utolsó izület tövén két haránt barázda mintegy jelzi az ízületek záródását s a huzallá átalakulás kezdetét. (19—21. kép.)

2. A Nemzeti Múzeum ismeretlen lelőhelyü, de határozottan erdélyi származásu ezüstkincsei közül Romer egy kivitelre, díszítésre teljesen a vajdeji példányhoz hasonló karpereczet mutatott volt be a Nemzeti Múzeum ismeretlen származásu római és barbár ezüstékszeres tábláján. (Első táblánk. 1., 1a. és 2. ábra).[1]

A karperecz szintén vastag ezüsthuzalból készült, de csak négy fordulatot tesz a vajdeji 6-jával szemben. A két fej díszítéséből a 2. számunál a vajdeji és a darlaczi példányok hullámvonalas díszítését látjuk a két ágas perem közt. Az első számunál azonban azt az ágas barázdaékítést látjuk, a minőt a Nemzeti Múzeum 1888 január—április szerzeményei közt Erdély valamelyik lelőhelyéről[2] bemutatott két fejen (18—20. kép) az előbbi lapon láttunk.

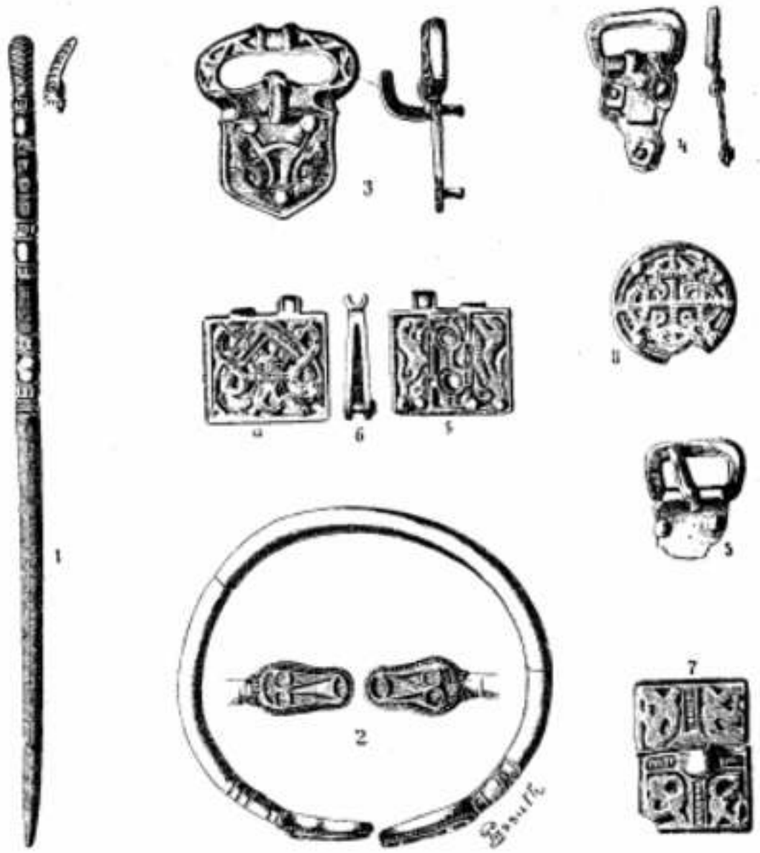
Romer Fl. táblájáról (I. tábla) ideszámíthatók még a következők:

7. és 7a. kép. A kigyófej keresztbarázdahátát zigzugos sáv jelzi, mint az egerbegyinél (18. kép). A viperára jellemző oldalsávokat két vonalközén szemlélteti.

8. és 8a. kép. A karperecz fején az X-alaku nyakbarázda előtt a pikkelyek utánzata.

9. és 9a. kép. Teljes karika felületén barázdasorok s ezek közein félholdalaku bevágások.

10. és 10a. kép. A kigyófej bár stilizáltan kivehető s az íztagokbólkettőt ábrázol. Hátrább a pikkelyt jelző bevágások.



Ötödik tábla. A tiszaburai népvándorláskori lelet.

1. Aranyozott tű. 2. Kigyófejes karperecz aranysodronyból alakított kigyófejjel. A szemeket s az orrot sodronykeretbe foglalt gránit- vagy almada-kövek alkották. 3., 4., 5. Csattok 7. Övrészlet. 8. Kapocsmaradványok.

[1] Romer Flóris: A nagyváradi ezüstlelet. Arch. Ért. 1886. VI. 392. l. és az ismeretlenek tábláján. 1., 1a., 2.

[2] Hampel J.: Arch. Ért. 1888. 278. l.

11. és 11a. kép. Az egymásra hajló fejtagokon az arcz s a zigzugos viperarajzolat.

13. kép. Az előbbi alakítás csinosabb változata. Mindezekből kitetszőleg az eredeti kigyóforma részint az idők változó ízlése, részint a készítő avatatlansága miatt ép úgy torzult, mint a paraszt majolikák rajzainál napjainkban tapasztalhatjuk.

13. Későkori római ezüstkincs a dácziai ötvösség motívumaival Aszárról (Komárommegye), Kr. után 150 körül. (Negyedik tábla s kép).

A komárommegyei *Aszáron* elékerült kincs nyilvánvalóvá teszi, hogy a dácziai fémbányászat czentrumai közelében virágzott ezüstötvösség kedvelt kigyója a Kr. utáni második században a közép Duna mellékén is divatos vala. A kincsben egy bronzcsésze és kisebb bronzserpenyő mellett egy nagyobb serpenyő a kelta származásu belföldi gyárosnak, ponczczal bevert CARATVSV bélyegjegyet is feltünteti. Egy ezüstsodronyláncz szintén kettős sodronyszemből ráhuzott karikadiszszel, karikafejekkel, mint a cserbeli láncznál is látjuk. A jellemző s a római uralom pannoniai síremlékein, például a dunaföldvárin is megörökített s a pátkai díszpéldányról elkerült nagy pannoniai fibula[1] és a népvándorláskorig kedvelt félholdas csüngő mellett 5 drb sodronyos karperecz, melyeknek sodronyvégei szintén ősi módra egymásra csavarodnak, s végül két kigyófejes ezüst karperecz a kiválóbb darabjai. A kigyófej azonban itt már csak körvonalaiban s határozottan a siklófajok tojásdad fejtipusával jelentkezik s távol áll a dácziai viperafejek jellegzetes és nagydiszü ábrázolásaitól. Az aszári kincs korát Antonius Pius császárnak azzal együtt talált 148-beli katonai elbocsátó diplomájának keltezése határozza meg.[2]

Ekkor már Dáczia is egy emberöltő óta nyögte a római uralom jármát, s a belföldiektől elkobzott, a császári ház tulajdonává vált s a *patrimonium* javára értékesített bányászat termékei többé nem állottak dák ötvösök szabad rendelkezésére, sőt kereken körül az Ércz-hegység övében, a ma kolozsvárnál, Napocában áriai népek a szintén fémipart űző galaták, a 138—160 közt hazai istenüknek áldozó Kisázsia *Taviából* és *Trocurisból* való Galatae konsistentes[1] s más ázsiai népek szövetkezete[2] a *Germizaraban* (Algyógy) virágzott *galata kollégiumnál*[3] s az egyebütt is konstatálható rokonnépekkel mind arról tanuskodnak, hogy ezek boldogulása épen a korábbi idők *törzsgyökeres fémmunkásai* kezeiből kiragadott ötvösség biztosíthatá. A mint aztán a dák ötvöscsaládok háttérbe szorultak, ezekkel együtt elhalványultak azok a sajátos *díszítési, technikai* elemek is, melyek a *dácziai arany- és ezüst-művességet* messzi földön kedveltté és felismerhetővé tették. Itt is alig vehető ki a kigyófej alakja s elmarad az a gondos részletezés, melylyel a jövevény fémiparosok előtt ismeretlen tradicziók miatt többé jelentőséggel nem bíró viperafajok stilizálása, sőt faji jellegzése sem érvényesülhetett. Az aszári kincs tehát szomoru híradója az idők változásainak, s ugyancsak megdöbbentőleg demonstrálja azt is, hogy a bácsbodrogmegyei *Veprováczról* még Hadriánus érmeivel társuló levágott *orru kigyófejes*, vagyis szarvas viperás, s így nyilván még a nemzeti korból eredő ötvösséget mily rohamosan elsorvasztott a rómaiak önző s a naczionális jelenségeket készakarva irtó és üldöző kormányrendszere.

14. Népvándorláskori kigyófejes ezüstkarperecz Tiszaburáról a Tiszafüredi Muzeumban.

A Tiszafüreden működő kis vidéki muzeum a Jász-Nagykun-Szolnokmegye É. szélére eső

[1] Hampel József. Archaeologiai Értesítő. XIV., 62. VIII. l.

[2] Hampel József: Az aszári kincs. Arch. Értesítő, 1885. Újf. V. 24—30. l. I—III. táblával illusztráltan adja az akkor még Egger Dávid régiségkereskedő tulajdonában volt, de az 1898 utolsó negyedében a Nemzeti Múzeumba került (Posta Béla: A Nemzeti Múzeum gyarapodása 1898 utolsó negyedében. Arch. Értesítő. 1899-ben Új f. XIX. 74—75. l.) lelet, leírását a 31. l. bemutatván a dunaföldvári eravizeus asszonyt is, félholdas csüngőivel, hatalmas vállfibuláival, kezeiben a rómaiak és kelták kedvelt dísznőfejes ételét tartván.

[1] Corpus III. 860. Taviában Jupiter helyi kultusza virágozván, ennek áldozának.

[2] Corpus III. 870.

[3] Corpus III. 1394.

Tisza-Buránál emelt Tiszagát anyaggödreiből kikerült avarkorbeli sírleletek[1] közt egy aranylemezzel bevont s kalászformát mutató rovásokkal díszített ezüst shylus (V. tábla 1. kép) társaságában érdekes ezüst karpereczet (V. t. 2. kép) is szerzett Berar Lajos domaházi birtokos ajándékából. A sima felületü karperecz összehajló végeivel, kigyófejeket ábrázol. Növeli a késői alakítás érdekességét az is, hogy mintegy 13 *mm* hosszuságban aranylemez borítja a karperecz fejeit s a kigyófej keretét, nyakízét arany gyöngysorral tették szembetünőbbé s a szempárt s az orrlyukat egy-egy hihetőleg *gránát kővel*, vagy a germán népeknél gyakori *almandinnal* rakták ki.[2] A szem- és orralakítás formailag emlékeztet az Erdélyi Muzeum egerbegyi torquesére (18. kép), csakhogy ott vésettel tüntették fel, a mit ezen drágakövek mutatnak. A drágakövek kiestek, de sodronyrekeszük jól kivehető (22. kép). Az ezüst övrészletet (V. tábla 7. kép), 2 kapocscsal (V tábla 8. kép) és 3 csattal (V. tábla 3., 4., 5. kép) byzanti műnek nyilvánítá H. J., a czikk írója.

E szerint a kigyóalakítás a népvándorlás korfolyamán, a rómaiak kiűzetése után is kedvelt díszítési elem vala annak tanuságául: hogy a rómaiak önző bányapolitikája sem ölhette ki teljesen az ősi hagyományokat.

(Folytatása következik.)

Válasz Szentistványi Gyula m. kir. bányatanácsos, főiskolai tanár úr «Észrevétel stb.» cz. czikkére.*

Irta: Grigercsik Géza m. kir. bányabiztos.

Mielőtt a dolog lényegére térnék, néhány megjegyzést kell előrebocsátanom.

Cséti Ottó munkásságát mindnyájan ismerjük és nagyrabecsüljük, én a magam részéről nem kevésbbé, mint bárki más. De azt utóvégre is meg fogja nekem engedni Szentistványi tanár úr, hogy a kegyeletnek nem szabad a mathematikai igazságok meghamisításáig terjednie és nem szabad egy bebizonyíthatólag súlyos tévedést szentesiteni csupán azért, mert a tévedést történetesen Cséti követte el.

Másik megjegyzésem az, hogy a «Jurgó község határának háromszögelése» cz. dolgozatban (lásd Bányászati és Kohászati Lapok 1906. évf. I. köt. 593—632. l.) közölt délllőszámitásnál «fiktiv» adatokról egy szó említés sincsen, hanem a legnagyobb határozottsággal «megmért és megfigyelt» adatokról szól a közlemény vonatkozó része. Ámde az a kérdés, hogy csakugyan mérési eredmények-e a közleményben foglalt adatok, vagy pedig fiktivek, itt egyáltalában nem fontos, mert nem az adatok pontosságáról, hanem a számítás hibás voltáról, a feladat helytelen megoldásáról van szó.

Szentistványi tanár úr az én czikkemet teljesen félreértette, a mi kitűnik abból, hogy észrevételében olyan dolgokról beszél, melyek az általam tárgyalt kérdéssel semmiféle összefüggésben nem állanak.

Szentistványi tanár úr az ú. n. csepptüneményből eredő hibát említi, melynek lényege abban áll, hogy a napkorong a pókszál közelében kissé megnyúlni látszik s az ebből származó Δ_R hiba értékét is közli.[1] Ezenkívül említést tesz a haladó napkorong megirányzásának nehézségeiről.

Mindez helyes és igaz dolog, de az én czikkemnek ezekhez a *megfigyelési* hibákhoz semmi köze. Én nem megfigyelési hibáról, hanem a következő *számítási tévedésről* beszéltem.

A mellékelt rajz azt a zenitháromszöget mutatja, melyre előző czikkemben hivatkoztam. $AB = \zeta$ a napsugár, $AZ = z$ a nap középpontjának tetőponti szöge, $AD = m$ a megfelelő magassági szög ($z + m = 90^0$). Továbbá SOD a napközéppont azimutjának ki-

[1] H. J.: A Tiszafüredi Muzeum köréből. Arch. Ért. Uj f. XIX. 1899. 79—89. lap.

[2] U. ott. III. tábla 2. rajz.

* Megjelent a «Bányászati és Kohászati Lapok» ez évi negyedik számában.

[1] Ezen hibaforrás kiküszöbölésének egy igen érdekes módját Herman Emil főbányatanácsos úr a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1896. évfolyamának 373—376. oldalain közölte.

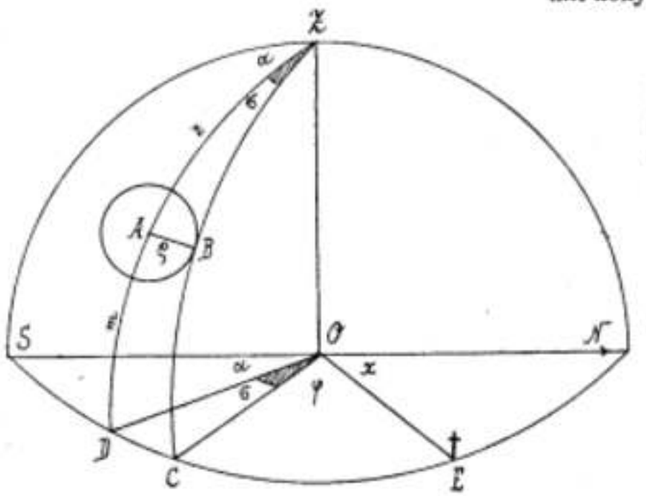
egészítő szöge, melyet Cséti után α-val jelölünk, $COE = \varphi$ a megirányzott E pont és a napkorong megirányzott széle közötti szög s végül $NOE = x$ az OE iránynak keresett azimutja.

A rajz szerint

$$x = 180^\circ - \alpha - \varphi - \sigma$$

Az α szöget a megfigyelési adatok alapján kiszámítjuk, φ szöget közvetlenül mérjük, hiányzik még az azimut kiszámíthatásához a σ szög. Cséti szerint $\sigma = \varsigma$, a mi nem áll, mert az ABZ derékszögü gömbháromszögből az első pillantásra látható, hogy

$$\sin \sigma = \frac{\sin \varsigma}{\sin z} = \frac{\sin \varsigma}{\cos m}$$



s erre a kétségbevonhatatlan igazságra utaltam én a Szentistványi tanár úr által — ezek után bizonyára el fogja ismerni, hogy alaptalanul — megtámadott közleményemben.

Hibás tehát és okvetlenül kiigazítandó Cséti könyvében a 398. lapon levő számítás, valamint a hozzátartozó 98. ábra a 44. táblán. Ugyanezen hibában leledzik a «Jurgó község stb.» cz. czikkben közölt 7. ábra és a vonatkozó számítás. Még csak arra kívánok reflektálni, hogy Jordánnak Szentistványi tanár úr által idézett szavai nem ellenem, hanem mellettem bizonyítanak. Igaz ugyan, hogy mathematikai kérdésekben a tekintély nem érv s valamely állítás helyes vagy helytelen voltát mindenki önállóan vizsgálhatja, mindazonáltal nagyon különösnek tartanám, ha oly világhírü szakférfiu, mint Jordán, szintén tévedt volna ebben az alapjában véve nagyon egyszerü dologban.

Minthogy én Jordán munkájának csak az első (a kiegyenítési számítást tárgyaló) kötetével rendelkezem s a harmadik kötetet, melyből Szentistványi tanár úr idéz, utánjárásom daczára sem tudtam megszerezni, igazán sajnálom, hogy nem bizonyíthatom be apodiktice azt a gyanumat, hogy Szentistványi tanár úr hibásan közli a Jordán formuláját. Az a képlet nem lehet $\Delta_a = R_s \,.\, \sin z$,* hanem csakis $\Delta_a = R_s : \sin z$ (azaz R_s *osztva* sin z-vel). Méltóztassék azonban az idézett helyen utánanézni, nincs-e ott ez a jelen esetben igen lényeges két pont, ha pedig csakugyan hiányoznék, akkor bizonyára sajtóhiba lesz a könyvben, a mit könyü a levezetésből konstatálni.

Vizsgáljuk már most közelebbről, mi értelme van a $\Delta_a = R_s : \sin z$ képletnek. Mit jelent Δ_a? Csakis a mi σ szögünket jelentheti, mert hiszen Jordan az idézet szerint ezeket mondja: . . . *zur Zentrierung* für das Asimut gilt $\Delta_a = \ldots\ldots$» Hasonlóképen az idézetből következik, hogy R_s a napsugár, vagyis a mi szokott jelölésünk szerint ς. Végül z-vel mi is a tetőponti szöget szoktuk jelölni, azaz $z = 90^\circ - m$. Ha már most az én képletemet

$$\sin \sigma = \frac{\sin \varsigma}{\sin z}$$

átírjuk a Jordan-féle jelekre, lesz

$$\sin \Delta_a = \frac{\sin R_s}{\sin z}$$

Tudvalevő, hogy R_s kis szög (átlagban 16 első percz) s a gyakorlatban z értéke 60—70° között szokott variálni, mely esetben Δ_a is kis értékü lesz. Ezen feltétel mellett tehát *megközelitőleg*

$$\Delta_a = \frac{R_s}{\sin z}$$

Ez a képlet tehát nem csak hogy lehetséges, hanem a legcsekélyebb ellentmondásban sem áll az én pontos képletemmel, a mely helyett mi is megközelitőleg irhatjuk ezt

$$\sigma = \frac{\varsigma}{\sin z} = \frac{\varsigma}{\cos m}$$

azon feltétel alatt, hogy z nem túl kicsi, illetve m nem túl nagy.

* F. évi 7. sz. 455. old. javitva. *Szerk.*

Szentistványi tanár úr, mint czikkéből értesülök, sajtó alá bocsátotta bányaméréstani kézikönyvét, melyben a déllőmeghatározást is tárgyalja. Alig hinném, hogy a napmegfigyelés módszerére ne terjeszkednék ki s ez esetben úgy vélem, észrevételem éppen jókor jött, mert meg fogja akadályozni, hogy az a fatális hiba, mely Cséti könyvében érthetetlen módon tizenhét évig felfedezetlen maradt, ujból megörökittessék.

A déllő meghatározásához.

Irta: Szentistványi Gyula, m. kir. főbányatanácsos.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi február 15-iki számában megjelent, Grigercsik «Észrevételére»[1] vonatkozó megjegyzéseimben egy egyszerü eljárást jeleztem, melylyel valamely földi tárgy azimutja a gyakorlati kivánalmaknak teljesen megfelelő pontossággal, könnyü szerrel meghatározható. Most ezt az eljárást főleg fiatal szaktársaimra való tekintettel bővebben óhajtom ismertetni.

A kinek alkalma volt napmegfigyelésekből az időt és valamely irány azimutját együttesen többször meghatározni, tapasztalhatta, hogy a legnagyobb gonddal végzett megfigyelésekből is csak ritka esetben nyert megegyező eredményeket. Az eltérés oka részint a magassági kör zenitpontjának hibás fekvésében, az alhidáda tengely ferde állásában, a távcső kollimácziós hibájában, az okulárcső nem parallel czentrumos mozgásában, — főleg pedig abban keresendő, hogy a nap két szélének a pókszálkereszttel egy pillanatban való pontos érintése nem mindig sikerül, mivel a nap magassági és azimutális változása nem egyenlő. Az ily megfigyelés tehát csak megközelitő értékkel bírhat.

A bányamérnök a legtöbb esetben ugyan ezzel a pontossággal is beérheti, de mindenesetre czélszerübb az időt és déllőt oly eljárással meghatározni, melynél nem szükséges a nap alsó és jobb oldali, esetleg felső és baloldali széleit a pókszálkereszttel egy pillanatban érinteni. Természetes, hogy ezen megfigyelési mód mellett külön kell meghatározni az időt és a déllőt. Először mindig az időt határozzuk meg, még pedig úgy, hogy a nap alsó és felső szélét a távcső mindkét fekvésében többször megfigyeljük. A megfigyelés sorrendje a következő:

1. A műszer általános szintesitése.
2. A függőleges tengely függőlegesitése a nyereglibellával.
3. A zenitpont meghatározása.
4. A távcső első (magassági kör bal) fekvésében a nap alsó szélének a megirányzása.
5. A biztositó libellának megtekintése s szükség esetén újból való bevágatása.
6. Az érintés pillanatának leolvasása egyenletesen járó órán.
7. A magassági kör két noniuszának leolvasása.
8. A távcső áthajtása és a nap felső szélének megirányzása.
9. Az érintés pillanatának feljegyzése.
10. A biztositó libellának pontos bevágatása.
11. A két noniusz leolvasása.

Ezzel a megfigyelés első sorozatát befejeztük. Az idő pontosabb meghatározása végett legalább három sorozatot mérünk be és ezeket külön-külön számítjuk ki. A 2-ik sorozatot a távcső még ugyanazon fekvésében a nap alsó szélének megirányzásával kezdjük stb.

Az eljárást a következő példában mutatom be és megjegyzem, hogy szándékosan kezdetleges megfigyelést választottam, melyet vezetésem alatt Pinkey József IV. éves bányamérnökhallgató végzett, minden előkészület nélkül, annak beigazolására, hogy ez a módszer előzetes gyakorlat nélkül is teljesen kielégitő eredményeket biztosít.

Példa. Időmeghatározás czéljából megfigyeltük a napot Selmeczbányán, a bányászati főiskola terraszán, 1911. évi márczius hó 29-én d. u.

$$\left.\begin{matrix} 4^h\ 24^m\ 36^s \\ 4^h\ 28^m\ 20^s \end{matrix}\right\} 4^h\ 26^m\ 28^s$$

$$\left.\begin{matrix} 4^h\ 32^m\ 13^s \\ 4^h\ 35^m\ 23^s \end{matrix}\right\} 4^h\ 33^m\ 48^s$$

$$\left.\begin{matrix} 4^h\ 40^m\ 41^s \\ 4^h\ 43^m\ 43{\cdot}5^s \end{matrix}\right\} 4^h\ 42^m\ 12^s$$

[1] «Bányászati és Kohászati Lapok» 1911. évf. 175. oldal.

időkben, Hildebrand-féle 18 cm.-es szögszorzó theodolittal, melynek leolvasási határa a limbus körön Hensoldt-féle skálás mikroszkóp segélyével 6″; a magassági kör leolvasáshatára pedig két noniusz segélyével 20″. A használt óra zsebchronográf.

Álláspontunk földrajzi szélessége $\varphi = 48^\circ\ 27'\ 40''$
keleti hosszusága Greenwichtől $\lambda = 1^h\ 15^m\ 35^s$
és a középeurópai déllőtől $\Delta\lambda = 15^m\ 35_s$
időben kifejezve. Az Astronomisch-Nautische Ephemeriden táblázataiból a deklináció

$\delta_{30} = +3^\circ\ 02'\ 57''$
$\delta_{30} = +3^\circ\ 26'\ 21''$ } óránkénti változás $+58{\cdot}4''$

Az időegyenleg:

$g_{30} = +5^m\ 07{\cdot}9^s$
$g_{30} = +4^m\ 49{\cdot}6^s$ } óránkénti változás $-0{\cdot}76^s$

A nap látszólagos sugara: $R = 16'\ 02''$.
A légsúlymérő állása: $B = 708$ mm.
és a hőmérséklet: $T = +14^\circ$ C.

Könnyebb áttekintés végett a megfigyelt adatokat az alábbi táblázatban közöljük:

I. táblázat.

Óra leolvasás KEI	Magassági kör fekvése	A Nap széle	Non. I.			Non. II.		Középérték			2 Z_0 Z_0			Jegyzet
			°	′	″	′	″	°	′	″	°	′	″	
$4^h\ 24^m\ 36^s$	b	alsó	74	21	40	21	20	74°	21	30	148	40	40	B = 708 mm.
$4^h\ 28^m\ 20^s$	j	felső	285	41	00	40	40	285	40	50	74	20	20	T = +14° C.
$4^h\ 32^m\ 13^s$	j	alsó	284	29	00	29	20	284	29	10	151	02	00	
$4^h\ 35^m\ 23^s$	b	felső	75	31	00	31	20	75	31	10	75	31	00	
$4^h\ 40^m\ 41^s$	b	alsó	76	21	20	21	40	76	21	30	152	44	50	
$4^h\ 43^m\ 43^s$	j	felső	283	36	40	36	40	283	36	40	76	22	25	

A zenittávolságok kiigazításainak táblázata:

II. táblázat.

Megfigyelt zenittávolság	74° 20′ 20″	75° 31′ 00″	76° 22′ 25″
Refrakció	03′ 07″	03′ 21″	03′ 38″
Parallaxis	09″	09″	09″
R	0	0	0
Redukált zenittávolság	74° 24′ 18″	75° 34′ 12″	76° 25′ 54″

A használt Nautische Ephemeriden táblázatainak adatai a grenwichi déllőre vonatkoznak, az időleolvasások tehát 1 órával kisebbítendők, hogy a grenwichi középidőt kaphassuk.

$4^h\ 26^m\ 28^s - 1^h = 3^h\ 26^m\ 28^s = 3{\cdot}44^h$
$4^h\ 33^m\ 48^s - 1^h = 3^h\ 33^m\ 48^s = 3{\cdot}563^h$
$4^h\ 42^m\ 12^s - 1^h = 3^h\ 42^m\ 12^s = 3{\cdot}70^h$

A deklináció és időegyenleg ezen három időpillanatban tehát a következő lesz:

$\delta_1 = 3^\circ\ 02'\ 57'' + 58{\cdot}4\ .\ 3{\cdot}44 = 3^\circ\ 06'\ 17{\cdot}9''$
$\delta_2 = 3^\circ\ 06'\ 25''$
$\delta_3 = 3^\circ\ 06'\ 30{\cdot}2''$

$g_1 = +5^m\ 07{\cdot}9^s - 0{\cdot}76''\ .\ 3{\cdot}44 = 5^m\ 5{\cdot}29^s$;
$g_2 = 5^m\ 05{\cdot}2^s$;
$g_3 = 5^m\ 05{\cdot}1^s$;

Ezen adatokkal a számítás a következő képlet segélyével történik:

$$\operatorname{tg}\frac{t}{2} = \sqrt{\frac{\sin(S-\varphi)\sin(S-\delta)}{\cos S\cos(S-z)}}$$

a hol

$$S = \frac{\varphi + \delta + z}{2}$$

A számítás adatai a következő táblázatban vannak összeállítva:

III. táblázat.

φ	48° 27′ 40″	48° 27′ 40″	48° 27′ 40″
δ	3° 06′ 17·9″	3° 06′ 25″	3° 06′ 30·2″
z	74° 24′ 18″	75° 34′ 12″	76° 25′ 54″
2 s	125° 58′ 15·9″	127° 08′ 17″	128° 00′ 04·2″
s	62° 59′ 08″	63° 34′ 08·5″	64° 00′ 02·1″
$s - \varphi$	14° 31′ 28″	15° 06′ 28·5″	15° 32′ 22·1″
$s - \delta$	59° 52′ 50·1″	60° 27′ 43·4″	60° 53′ 31·9″
$s - z$	− 11° 25′ 10″	− 12° 00′ 03·5″	− 12° 25′ 51·9″
$\sin(s-\varphi)$	9·39932	9·41604	9·42799
$\sin(s-\delta)$	9·93701	9·93953	9·41137
$\cos s$	9·65726	9·64848	9·64183
$\cos(s-z)$	9·99132	9·99040	9·98973
$\operatorname{tg}^2\frac{t}{2}$	9·68775	9·71669	9·73780
$\operatorname{tg}\frac{t}{2}$	9·84387	9·85835	9·86890
$\frac{t}{2}$	34° 54′ 57·7″	35° 49′ 02″	36° 28′ 50·4″
t°	69′ 49′ 55·4″	71° 38′ 04″	72° 57′ 40·8″
$t_{óra}$	$4^h\ 39^m\ 19{\cdot}7^s$	$4^h\ 46^m\ 32{\cdot}3^s$	$4^h\ 51^m\ 50{\cdot}7^s$
g	$+\ 5^m\ 05{\cdot}29^s$	$+\ 5^m\ 05{\cdot}2^s$	$+\ 5^m\ 05{\cdot}1^s$
Helyi középidő	$4^h\ 44^m\ 24{\cdot}99^s$	$4^h\ 51^m\ 37{\cdot}5^s$	$4^h\ 56^m\ 55{\cdot}8^s$
$\Delta\lambda$	$-\ 15^m\ 35^s$	$-\ 15^m\ 35^s$	$-\ 15^m\ 35^s$
Középeurópai idő	$4^h\ 28^m\ 49{\cdot}99^s$	$4^h\ 36^m\ 02{\cdot}5^s$	$4^h\ 41^m\ 20{\cdot}8^s$
Megfigyelt idő	$4^h\ 26^m\ 28^s$	$4^h\ 33^m\ 48{\cdot}0^s$	$4^h\ 39^m\ 05^s$
Az óra késett	$2^m\ 21{\cdot}99^s$	$2^m\ 14{\cdot}5^s$	$2^m\ 15{\cdot}8^s$

$$M = \frac{[o]}{n} = 2^m\ 17{\cdot}43^s$$

$v_1 = -4{\cdot}56^s$
$v_2 = +2{\cdot}93^s$
$v_3 = +1{\cdot}63^s$
$[v] = 0$

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} = 4^{sec}$$

$$\mu = \sqrt{\frac{[v]^2}{n(n-1)}} = 2{\cdot}5^{sec}$$

$M = 2^m\ 17{\cdot}43^s + 2{\cdot}5^s$

$v_1^2 = 20{\cdot}794$
$v_2^2 = 8{\cdot}585$
$v_3^2 = 2{\cdot}657$
$[v^2] = 32{\cdot}036$

Látjuk tehát, hogy óránk $2^m\ 18^s$-el késett.

A pontosan meghatározott idővel meghatározhatjuk a déllőt. A déllő meghatározása czéljából ugyancsak sorozatos megfigyeléseket végzünk, még pedig úgy, hogy most a nap jobb szélét s áthajtott távcsővel a bal szélét határozzuk meg.

A megfigyelés sorrendje ezen sorozatos mérésnél a következő:

1. A műszer tökéletes vízszintesítése.
2. A földi tárgy megirányzása és a limbuskör leolvasása.
3. A nap jobb szélének megirányzása, úgy, hogy egyúttal a vízszintes pókszál megközelítőleg a nap középpontján menjen keresztül.
4. A megfigyelés pillanatának feljegyzése.
5. A limbuskör leolvasása, feljegyzése.
6. A távcső áthajtása után a nap bal szélének a megirányzása; a megirányzás pillanatának és a limbuskör leolvasásának feljegyzése stb.

A körosztási hibák kiküszöbölése végett czélszerű a limbuskört minden sorozat kezdetén elfordítani. Az elforgatás mértékét úgy állapítjuk meg, miként az a sorozatos mérésnél általában szokásos. Így három sorozatos mérésnél az elforgatás mértéke $\frac{360^0}{6} = 60^0$, feltéve, hogy a limbuskör leolvasására két noniusz szolgál.

Példa. Déllőmeghatározás czéljából megfigyeltük a napot Selmeczbányán, a bányászati főiskola terraszán, 1911. évi márczius hó 29-én d. u.

$$t_1 = 4^h\ 50^m\ 55^s$$
$$t_2 = 4^h\ 52^m\ 14^s$$
$$t_3 = 4^h\ 56^m\ 48^s$$
$$t_4 = 4^h\ 57^m\ 54^s$$

középeurópai időkben. Kiinduló irány: Főiskola—Leányvár. A naplóból vett és ismert adatok a következők:

$$\left.\begin{array}{l}\delta_{30} = +3^0\ 02'\ 57'' \\ \delta_{30} = +3^0\ 26'\ 21''\end{array}\right\}\ \text{óránkinti változás } 58{\cdot}4'',$$

$$\left.\begin{array}{l}g_{29} = 5^m\ 07{\cdot}9^s \\ g_{30} = 4^m\ 49{\cdot}6^s\end{array}\right\}\ \text{óránkinti változás } -0{\cdot}76_s.$$

$$\begin{aligned} R &= 16'\ 02'' \\ \varphi &= 48^0\ 27'\ 40'' \\ \Delta\lambda &= 15^m\ 35^s. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta_3 &= +3^0\,02'\,57'' + 4{\cdot}946\,.\,58{\cdot}4'' + 1{\cdot}259\,.\,58{\cdot}4'' \\ &= +3^0\,02'\,57'' + 4'\,52{\cdot}08'' + 7{\cdot}35'' \\ &= +3^0\,07'\,56{\cdot}42'', \end{aligned}$$

$$g = 5^m\,07{\cdot}9^s - 4{\cdot}946\,.\,0{\cdot}76^s + 1{\cdot}259\,.\,0{\cdot}76^s = 5^m\,5^s\,.$$

A megfigyelt adatokat ismét táblázatba foglaljuk, IV. tálázat.

Minthogy a magassági kört nem olvastuk le, azért a két középirány korrekciójának ΔK_1 és ΔK_2-nek meghatározása végett előbb

IV. táblázat.

A Nap és földi tárgy megirányzása	Magassági kör fekvése	Ó r a	Limbuskör-olvasás					Középarányos és ennek kiigazítása Δ_K			Bemért szög			Jegyzet
			Non. I.			Non. II.								
			°	'	"	'	"	°	'	"	°	'	"	
L Leányvár	b		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Leányvár villámhárítója
A Nap jobb széle		$4^h\ 50^m\ 55^s$	66	50	48	50	48	66	20	54	66	20	54	
bal széle	j	$4^h\ 52^m\ 14^s$	245	51	00	51	00			−0·48				I.
L			360	0	0	0	0							
L	j		90	0	06	0	06	90	0	06	0	0	0	
jobb széle		$4^h\ 56^m\ 48^s$	157	44	48	44	48	157	27	24	67	27	18	II.
bal széle	b	$4^h\ 57^m\ 54{\cdot}5^s$	337	10	00	10	00			−0·43				
L			270	0	06	0	06							

Z_1 és Z_4 zenittávolságokat kell kiszámítanunk a következő képlet alapján:

$$\cos z = \sin\varphi\,.\sin\delta + \cos\varphi\cos\delta\cos t.$$

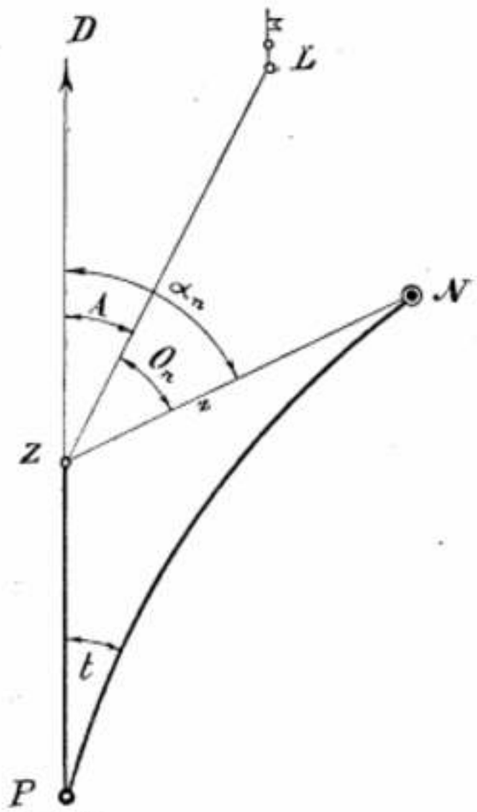
E végből először t_1 és t_4 megfigyelési időket és a deklinácziónak redukált értékét számítjuk ki.

$$t_1 = 4^h\ 50^m\ 55^s + 2^m\ 18^s + 15^m\ 35^s - 5^m\ 5^s = 5^h\ 3^m\ 43^s,$$

szögértékben

$$t_1 = 75^0\ 55'\ 45''.$$

$$t_4 = 4^h\ 57^m\ 54{\cdot}5^s + 2^m\ 18^s + 15^m\ 35^s - 5^m\ 5^s = 5^h\ 10^m\ 42{\cdot}5^s.$$



szögértékben

$$t_4 = 77^0\ 40'\ 37{\cdot}5''.$$

$$\begin{aligned} \delta_3 &= +3^0 02' 57'' + 4{\cdot}946\,.\,58{\cdot}4'' + 1{\cdot}259\,.\,58{\cdot}4'' \\ &= +3^0 02' 57'' + 52{\cdot}08'' + 7{\cdot}35'' = +3^0 07' 56{\cdot}42''. \end{aligned}$$

Ezen adatokat fenti képletbe helyettesítve, cos z értékét Opus Palatinum táblázattal és Egli-féle számológépen számítottuk ki.

$$\begin{aligned} \cos z_1 &= 0{\cdot}74851\,.\,0{\cdot}05464 + \\ &\quad + 0{\cdot}66313\,.\,0{\cdot}99851\,.\,0{\cdot}24312 \\ &= 0{\cdot}2018780632, \\ z_1 &= 78^0\ 39'\ 32'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos z_4 &= 0{\cdot}74851\,.\,0{\cdot}05464 + \\ &\quad + 0{\cdot}66313\,.\,0{\cdot}99851\,.\,0{\cdot}21340 \\ &= 0{\cdot}1821992624, \\ z_4 &= 79^0\ 30'\ 48''. \end{aligned}$$

Dr. Hohenner szerint a z_2 és z_3 zenittávolságok egyszerű arányból is kiszámíthatók. E végből előbb $z_4 - z_1$, $t_4 - t_1$, $t_2 - t_1$ és $t_3 - t_1$ különbségeket képezzük:

$$z_4 - z_1 = 79^0\ 30'\ 48'' - 78^0 39' 32'' = 51'\ 16'' = 51{\cdot}2'',$$
$$t_4 - t_1 = 7^m,$$
$$t_2 - t_1 = 1{\cdot}3^m,$$
$$t_3 - t_1 = 5{\cdot}4^m.$$

$$7 : 51{\cdot}2 = 1{\cdot}3 : x_1; \quad x_1 = \frac{51{\cdot}2\,.\,1{\cdot}3}{7} = 9'\ 30'$$

$$7 : 51{\cdot}2 = 5{\cdot}9 : x_2; \quad x_2 = \frac{51{\cdot}2\,.\,5{\cdot}9}{7} = 43'\ 06''$$

Ezek alapján

$$z_2 = z_1 + x_1 = 78^0\ 49'\ 02'',$$
$$z_3 = z_1 + x_2 = 79^0\ 22'\ 38''$$
$$z_1 - z_2 = -8{\cdot}5',$$
$$z_3 - z_4 = -8{\cdot}2',$$
$$\frac{z_1 + z_2}{2} = 78^0\ 44'\ 17''$$
$$\frac{z_3 + z_4}{2} = 79^0\ 26'\ 43''$$

Ezen adatokkal most már kiszámítjuk a Δ_{K_1} és Δ_{K_2} korrekciókat:

$$\Delta_K = \frac{R''\ \text{cotg}\ z}{\sin z}\,.\,\frac{z_2 - z_1}{\rho'}$$

általános képlet szerint, melyben z_1 a baloldali, z_2 a jobboldali érintésnek megfelelő zenittávolságot jelenti.

$$\Delta_{K_1} = -962''\,\frac{\text{cotg}\ 78^0\ 44'\ 17''}{\sin 78^0\ 44'\ 17''}\,.\,\frac{8{\cdot}5}{3438'}$$

A számítás táblázatos összeállítása a következő:

962	2·9831751	2·9831751
cotg z	9·2991017	9·2703111
$z - z_1$	0·9294189	0·9138139
	3·2116957	3·1673001
sin z	9·9915572	9·9925879
3438	3·5363059	3·5363059
	3·5278631	3·5288938
log Δ_K	0·6838326—1	0·6384063—1
Δ_K	—0·482''	—0·433''

Eszrevételeimben azt is említettem, hogy a középirány korrekciója rendszerint oly csekély értékü, hogy a megközelítő adatok meghatározásánál azt bátran elhagyhatjuk. Ezen számítással állításomat beigazolva látjuk. Ha Δ_K mégis 2—3″-et tenne ki akkor ezt saját előjelével O_n kiigazítására használjuk fel.

Példánkban 66° 20′ 54″—0·48″-el és 67° 27′ 18″—0·43″-el volna kisebbítendő. L. IV. táblát.

Ezek után áttérhetünk a tulajdonképeni déllőszámításra. Mindenekelőtt a két sorozatnak megfelelő megfigyelési középidőket t_1-et és t_2-t vezetjük le.

$$1.\ \frac{4^h\ 50^m\ 55^s + 52^m\ 14^s}{2} = 4^h\ 51^m\ 34{\cdot}5^s$$
$$+ 2^m\ 18^s$$
$$4^h\ 53^m\ 52{\cdot}5^s$$

$$2.\ \frac{4^h\ 56^m\ 48^s + 57^m\ 54{\cdot}5^s}{2} = 4^h\ 57^m\ 21{\cdot}2^s$$
$$+ 2^m\ 18^s$$
$$4^h\ 59^m\ 39{\cdot}2^s$$

$$t_1 = 4^h\ 53^m\ 52{\cdot}5^s + 15^m\ 35^s - 5^m\ 05^s = 5^h\ 04^m\ 22{\cdot}5^s = 4{\cdot}898^h.$$
$$t_2 = 4^h\ 59^m\ 39{\cdot}2^s + 15^m\ 35^s - 5^m\ 05^s = 5^h\ 10^m\ 9{\cdot}2^s = 4{\cdot}994^h.$$
$$t_1 = 5^h\ 04^m\ 22{\cdot}5^s = 76^\circ\ 5'\ 37{\cdot}5''$$
$$t_2 = 5^h\ 10^m\ 9{\cdot}2^s = 77^\circ\ 32'\ 18''$$

Ezen adatokkal a déllőpont fekvését

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{\sin\varphi \cos t - \operatorname{tg}\delta \cos\varphi}{\sin t}$$

képlettel a következő táblázatban számítjuk ki.

sin φ	9·8741952	9·8741952
cos t	9·3807938	9·3340050
	9·2549890	9·2082002
sin t	9·9870820	9·9896468
	9·2679070	9·2185534
tg δ	8·7383172	8·7383172
cos φ	9·8215975	9·8215975
	8·5599147	8·5599147
sin t	9·9870820	9·9896468
	8·5728327	8·5702679
cotg α	9·1700269	9·1079896
α	81° 35′ 9″	82° 41′ 35″
A	66° 20′ 54″	67° 27′ 18″
α—A	15° 14′ 15″	15° 14′ 17″

Így tehát a Leányvár azimutja (l. ábrát):

$$\alpha_p^x = 195^\circ\ 14'\ 16'' \pm 1''.$$

Végül még amaz állításomat is kell bebizonyítanom, hogy szimmetrikus, a távcső két fekvésében eszközölt megfigyelések alapján kiszámított azimut középértéke csak igen keveset változik, ha R^1 vízszintes szög helyett R-el, a látszólagos sugárnak a naplóból vett szögértékével helyesbítjük az O_n limbuskörolvasást. Bizonyításomhoz Dr. Vogler tanárnak a berlini gazdasági főiskola toronytermében 1908. évi április hó 16-án megejtett déllőmeghatározását választottam.

Megfigyelési idő $5^h\ 25^m\ 54^s = 4^h\ 31^m$, grenwichi idő; $\varphi = 52^\circ\ 31'\ 56''$; $T = +18^\circ$ C; $B = 754$ *mm*.

A megfigyelés többi adatai:

I. A távcső első fekvésében

a nap jobb és alsó széle $z_1 = 76^\circ\ 51'\ 7''$
Limbuskör $85^\circ\ 22'\ 28''$
Dankeskirche $142^\circ\ 5'\ 55''$.

II. A távcső második fekvésében

a nap bal és felső széle $z_2 = 282^\circ\ 51'\ 00''$
Limbuskör $175^\circ\ 56'\ 04''$
Dankeskirche $232^\circ\ 06'\ 00''$.

A magassági kör indexhibája —54″. Ennek alapján

$$z_1^0 = 76^\circ\ 50'\ 13'' \text{ és } 360^\circ - (281^\circ\ 51''\ 00'' - 54'') = 77^\circ\ 9'\ 55''.$$

A naplóból vett adatok:

$\delta = 10^\circ\ 4'\ 44''$ változása 24 óra alatt 1272″

z_1	z_{IV}	z_{III}	X	R
+4′ 4″	—7″	—2″	—8″	—15′ 57″
+4′ 10″	—7″	—2″	—8″	+15′ 57″

tehát

$$z\odot = 76^\circ\ 38'\ 3''$$
$$= 77^\circ\ 29'\ 74''.$$

Ezen adatokkal a délpont fekvése:

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\sin\frac{(z+\delta-\varphi)}{2}\cos\frac{(z-\varphi-\delta)}{2}}{\sin z \cos\varphi}}$$

képlet szerint kiszámítva:

$$\frac{\alpha}{2} = 44^\circ\ 38'\ 45'' \qquad 45^\circ\ 12'\ 25''$$
$$\alpha = 89^\circ\ 17'\ 30'' \qquad 90^\circ\ 24'\ 50''$$

R helyett $R^1 = \frac{R}{\sin z} = 16'\ 24''$ és $16'\ 20''$.

A Dankeskirche azimutjának levezetése:

Limbus-olvasás O_n	85° 22′ 28″	175° 56′ 04″
$R^1 = \frac{R}{\sin z}$	— 16′ 24″	+ 16′ 20″
	85° 06′ 04″	176° 12′ 24″
α	89° 17′ 30″	90° 24′ 50″
Délpont fekvése	355° 48′ 34″	85° 47′ 34″
Dankeskirche	142° 05′ 55″	232° 06′ 00″
Azimut	146° 17′ 21″	146° 18′ 26″
Középarányos	146° 17′ 53″	

Ha az azimutot R-nek, a naplóból vett szögértékével vezetjük le, a középarányos 146° 17′ 52″. Végre ha R teljes mellőzésével történt a levezetés, a középarányos 146° 17′ 52″.

A mint látjuk a végeredmény ugyanaz. A mutatkozó eltérés azonban — s ezt hangsúlyozom — minden esetben kisebb lesz, mint ama hiba, mely az azimutmeghatározás ezen módjánál elvárható. A várható hibát csak sorozatos mérések által apaszthatjuk. Ha pedig sorozatos méréseket kell végeznünk, akkor gyakorlati szempontból czélszerübb a középirányt ennek korrekciójával helyesbíteni.

Újabb műszereken oly pókszálkeresztet találunk, melynek két függőleges szála van.

Ezen berendezésnek az az előnye, hogy vele külszíni méréseink távolfekvő pontjait, a bányában pedig a függélyző zsinórját közre foghatjuk, miáltal egy hibát küszöbölünk ki, mely abból származik, hogy a megirányzott távolfekvő pont vagy vonal képe a pókszál holtterébe, tárómméréseknél, közelfekvő pontok megirányzásánál ellenben a függőleges pókszál esik a zsinór holtterébe. Ily pókszálkeresztel a napkorong szélét közrefogni nem lehet; azért úgy járunk el, hogy a napkorong jobb szélét a bal pókszállal, bal szélét pedig a jobboldali pókszállal érintjük. Világos ebből, hogy R′ kiszámított értékével a két O_n körleolvasást sem tudjuk központosítani, vagy a mi ugyanaz, a kiszámított α ± R′-el a napkorong széleire nem térhetünk át pontosan. A bányamérnök, ha a szögmérés elemi követelményeit betartja, méréseit áthajtott távcsővel ismétli; így eljárva pedig, megfigyelései alapján, külön-külön kiszámitott eredményekből R, esetleg R′ felhasználásával vagy mellőzésével is az azimutot a gyakorlatnak teljesen megfelelő pontossággal fogja levezetni, különösen ha sorozatos megfigyeléseit a nap felemelkedése és leszállásában is ejti meg és az így nyert összes eredményekből az azimut legvalószínübb értékét vezeti le.

Az azimutnak 1 másodperczig, vagy ennek 0·1—0·01 részéig való pontos meghatározása csak nagyobb univerzális műszerrel, csillagok megfigyelése által lehetséges.

A földrajzi helymeghatározást Prof. Dr. I. Herr és Prof. Dr. W. Tinber «Lehrbuch der sphaerischen Astronomie in ihrer Anvendung auf geographische Ortsbestimmung» (Wien 1887), továbbá Prof. Dr. Th. Albrecht «Formeln und Hilfstafeln für geographische Ortsbestimmungen (Leipzig 1908) czímü terjedelmes műveikben csillagászok használatára oly részletesen, igen számos számpéldával tárgyalják, hogy újat mondani ez irányban alig lehet.

A szakközönség tájékoztatására csak azt akarom még megjegyezni, hogy a jelenleg érvényes tantervünk szerint a földrajzi hely meghatározásra 2 előadói és 1 gyakorlati óra esik.

Adatok a napmegfigyelésen alapuló azimutszámításhoz.

Közli: Grigerczik Géza, m. kir. bányabiztos.

A mellékelt táblázatok a középeurópai (ú. n. zóna-) időszámítás déllőjére vonatkoznak, mely Ferrotól 32° 39′ 45″-re esik kelet felé. A zónaidőt (vasuti időt) *helyesen* mutató zsebóra alkalmazása esetén a deklinácziónak a megfigyelés pillanatában való értéke ezen táblák segélyével igen egyszerüen kiszámítható, a nélkül, hogy a földrajzi hosszkülönbséggel és időegyenlettel törődnünk kellene. Például a megfigyelés május 21-én d. e. 7 órakor történik, óránk pontosan mutatja a zónaidőt. Az időkülönbség $12^h - 7^h = 5^h$. A deklinácziót változása május 20. és 21. között (a táblák a déli 12 órai deklinácziót adják, közép zónaidőben

értve) 12′ 40″ = 760″, a változás tehát egy óra alatt 31·6″ s 5 óra alatt 158″ = 2′ 38″. Mivel a deklináczió május 20-tól 21-ig növekszik, azért május 21-én reggel 7 órakor a talált 2′ 38″ értékkel kisebb, mint ugyanezen napon déli 12 órakor. Lesz tehát a deklináczió a megfigyelés pillanatában $\delta_0 = +20^0\,00'\,16'' - 2'\,38'' = +19^0\,57'\,38''$ s ezen értéket már

1911. évi május.

Kelet	Deklináczió δ			Időegyenlet g	
	0	′	″	m	s
1	+ 14	48	26	− 2	52
2	+ 15	06	41		59
3		24	42	− 3	06
4		42	27		13
5		59	56		19
6	+ 16	17	09		24
7		34	07		29
8		50	47		34
9	+ 17	07	10		38
10		23	17		41
11		39	05		44
12		54	36		46
13	+ 18	09	50		48
14		24	44		49
15		39	21		49
16		53	38		49
17	+ 19	07	37		48
18		21	17		47
19		34	36		45
20		47	36		42
21	+ 20	00	16		39
22		12	36		36
23		24	34		32
24		36	14		27
25		47	28		22
26		58	23		16
27	+ 21	08	57		10
28		19	08		03
29		28	58	− 2	56
30		38	26		48
31		47	29		40

Napsugár, ς
1 15′ 54″
11 15′ 52″
21 15′ 50″

1911. évi junius.

Kelet	Deklináczió δ			Időegyenlet g	
	0	′	″	m	s
1	+ 21	56	13	− 2	32
2	+ 22	04	32		24
3		12	28		14
4		20	00		05
5		27	09	− 1	55
6		33	54		44
7		40	16		34
8		46	13		23
9		51	47		12
10		56	57	− 1	00
11	+ 23	01	43	− 0	49
12		06	05		37
13		10	03		25
14		13	35		12
15		16	43	0	00
16		19	27	+ 0	13
17		21	45		26
18		23	39		39
19		25	09		52
20		26	15	+ 1	05
21		26	55		18
22		27	10		31
23		27	00		44
24		26	26		57
25		25	26	+ 2	10
26		24	03		23
27		22	15		35
28		20	00		48
29		17	22	+ 3	01
30		14	19		13

Napsugár, ς
1 15′ 48″
11 15′ 47″
21 15′ 46″

most felhasználjuk s kiszámítására (lásd a IV. képletet).

Fölösleges és céltalan dolog a zsebóráról a másodperczeket, vagy pláne azok alrészeit is leolvasni, teljesen elegendő az előperczek ismerete. A deklináczió 24 óra alatti változása ugyanis a tavaszi és őszi aequinoctium alkalmával maximális, de az egy időpercz alatti változás

1911. évi julius.

Kelet	Deklináczió δ			Időegyenlet g	
	0	′	″	m	s
1	+ 23	10	52	+ 3	25
2		07	01		36
3		02	45		48
4	+ 22	58	05		59
5		53	02	+ 4	10
6		47	35		21
7		41	43		31
8		35	28		41
9		28	49		50
10		21	47		59
11		14	22	+ 5	08
12		06	35		16
13	+ 21	58	24		24
14		49	51		31
15		39	56		38
16		31	38		44
17		21	58		50
18		11	57		55
19		01	34	+ 6	00
20	+ 20	50	50		04
21		39	44		08
22		28	17		12
23		16	29		14
24		04	22		16
25	+ 19	51	54		18
26		39	06		19
27		25	59		20
28		12	32		19
29	+ 18	58	46		18
30		44	42		17
31		30	19		15

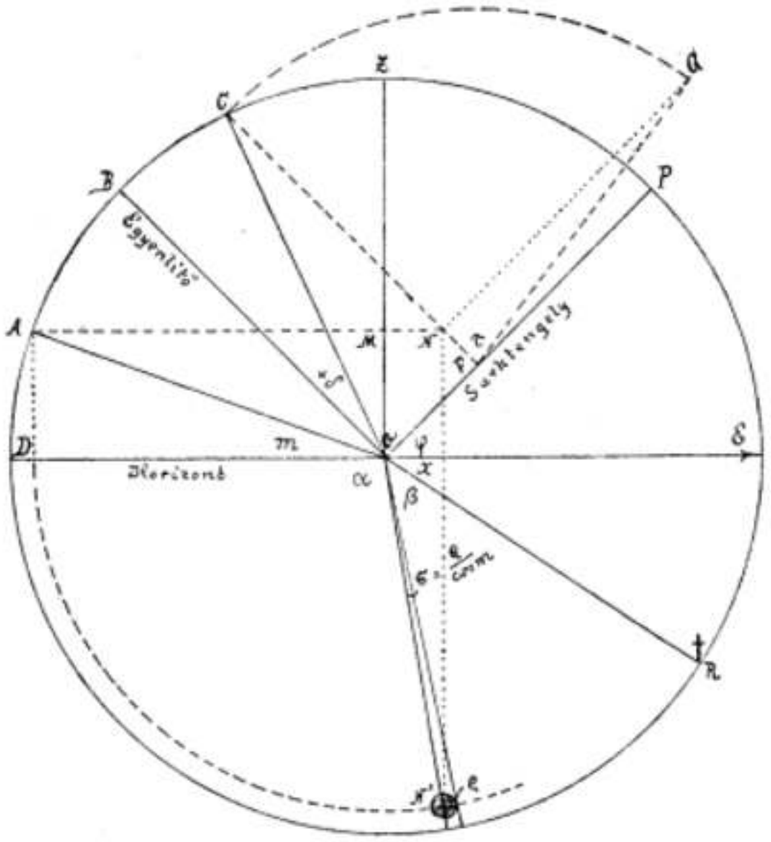
Napsugár, ς
1 15′ 45″
11 15′ 45″
21 15′ 46″

1911. évi augusztus.

Kelet	Deklináczió δ			Időegyenlet g	
	0	′	″	m	s
1	+ 18	15	38	+ 6	13
2		00	39		10
3	+ 17	45	21		06
4		29	48		01
5		13	56	+ 5	56
6	+ 16	57	49		50
7		41	25		44
8		24	44		37
9		07	49		29
10	+ 15	50	40		21
11		34	10		12
12		15	29		03
13	+ 14	57	34	+ 4	53
14		39	22		43
15		19	58		32
16		02	20		21
17	+ 13	43	27		09
18		24	22	+ 3	56
19		05	04		43
20	+ 12	45	33		29
21		25	51		16
22		05	56		02
23	+ 11	45	50	+ 2	47
24		25	31		32
25		05	03		16
26	+ 10	44	23		00
27		23	34	+ 1	43
28		02	34		26
29	+ 9	41	25		09
30		20	08	+ 0	51
31	+ 8	58	41		33

Napsugár, ς
1 15′ 47″
11 15′ 48″
21 15′ 50″

még akkor is csak kb. egy ívmásodpercz, a mi oly csekély érték, hogy a mi theodolitjaink egyéb adatainak sokkal nagyobb hibáival szemben figyelembe sem jöhet. Indokolatlan dolog tehát a megfigyelésnél idegeskedni, attól félve, hogy a másodperczek leolvasása nem lesz «elég pontos», hasonlóképen fölösleges az órát segéddel leolvastatni. Az ilyen kapkodás és idegeskedés természetesen a pókszálak helyes bevágatásának rovására



esik s ezzel magyarázható meg, hogy a napmegfigyelés eredményei nem mindig ütik meg a szabatosságnak azt a mértékét, melyet különben az illető műszerrel el lehet érni. Minden figyelmünket a szabatos megirányzásra fordítsuk. Ha ez véleményünk szerint sikerült, teljes nyugalommal nézzünk a zsebóra után, olvassuk le az elsőperczeket, de a másodperczekkel ne sokat törődjünk.

A megfigyeléseket természetesen többször ismételjük, esetleg úgy, hogy a napkorong mindig más-más helyzetben érintse a pókszálakat, de ekkor rajzoljuk fel a távcsöi képet, nehogy durva tévedést kövessünk el a számításnál. A deklinációváltozások ez esetben egyszerüen arányosak az időkülönbségekkel, az időkülönbséget pedig mindig az első megfigyelésre vonatkoztatjuk s ezzel elkerüljük az időhibák esetleges túlhalmozódását.

Ha a zsebóra nem tökéletesen megbízható, akkor a leolvasásnak csak az a czélja, hogy óránkat a kiszámítandó helyes idő alapján megigazítsuk. A másodperczek leolvasásának természetesen ily esetben sincs semmi czélja, mert csak a perczmutatót igazíthatjuk.

Legczélszerübb ily esetben a megfigyelés pillanatának első közelítő értékét a mellékelt rajzban feltüntetett szerkesztéssel meghatározni.

Az $EZDR$ körnek felső része az éggömb keleti felső negyedének függélyes, alsó része pedig ugyanannak vízszintes vetületét mutatja.[1] A két vetületet elválasztó DE egyenes D pontjától felfelé felrakjuk a nap középpontjára redukált m magassági szöget, megrajzoljuk a φ földrajzi szélesség (= sarkmagasság) segélyével az OP sarktengelyt és az OB egyenlítőt, utóbbitól jobbra vagy balra, a szerint, a mint δ pozitiv vagy negativ, felrakjuk a déli 12 órai deklinácziót (ez t. i. a kiindulási közelítő érték). Az A pontból párhuzamost vonva DE-hez, a hol ez a nappálya vertikális projekczióját képviselő CF egyenest (mely OB-vel párhuzamos) metszi (N), ott van a nap a megfigyelés pillanatában — természetesen csak közelítőleg, mert δ még nem a helyes érték.

[1] A következőkben feltesszük, hogy a megfigyelés délelőtt történt.

A nappályát a CF egyenes körül leforgatva a függélyes vetület síkjába, kapjuk a CG kört, melyben G a nap helye a megfigyelés pillanatában, C pedig a déli kulminácziók pontja. Ezzel megkaptuk a $\tau = CFG$ szöget, melyet időértékre változtatunk át ($15^\circ = 1^h$; $15' = 1^m$; $15'' = 1^s$). A τ-nak megfelelő idő valódi napidőt jelent a megfigyelés helyi déllőjére vonatkoztatva, mert $DABCZPE$ egyúttal a helyi meridián síkja.

Jelöljük a τ szögnek megfelelő időértéket t_1-el, akkor $12^h - t_1$ a megfigyelés időpontja valódi helyi napidőben kifejezve, a minek középidőben $12^h - t_1 + (\pm g)$ felel meg. Legyen a zónaidő és helyi idő közötti eltérés t_2, akkor a megfigyelés időpontja közép zónaidőben kifejezve:

$$t = 12^h - t_1 + t_2 + (\pm g) \ldots\ldots \text{ I.}$$

s ennek alapján a deklinácziók javítása ezen időkülömbség szerint eszközlendő:

$$\Delta t = t_1 - t_2 - (\pm g) \ldots\ldots \text{ II.}$$

mig t-nek előbbi értékét a zsebóra igazítására használjuk fel.

Legyen a Δt időkülömbségnek megfelelően kiigazított deklinácziók δ_1. Ha a szerkesztést gondosan végeztük, a t időpont legfeljebb két-három időperczczel, δ_1 pedig egy-két ívmásodperczczel lesz hibás, tehát kisebb műszer alkalmazása esetén már a szerkesztés alapján kiigazított deklinácziók is felhasználható az azimut számítására. Ha pedig nagyon pontos értéket kivánunk, akkor τ-t még egyszer meghatározzuk, még pedig ezen képlet szerint:

$$\operatorname{tg} \frac{\tau}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \,.\, \sin (S - m)}{\cos (S - \Psi) \,.\, \sin (S - \delta)}} \quad \text{III.}$$

hol $S = \frac{\Psi + m + \delta}{2}$ és $\Psi = 90^\circ - \varphi$ (lásd Cséti «Bányaméréstan» stb. 395. l.). Ezen képletben a fenti eljárással talált δ_1 közelítő értéket használjuk fel.

Példa. A megfigyelés ideje 1911. évi május 21., délelőtt. További adatok $m = 20^\circ$, $\varphi = 45^\circ$, $\lambda = 40^\circ$, Ferrotól keletre.

A mellékelt rajz erre az esetre vonatkozik. A rajz szerint $\tau = 82^\circ$, a minek $t_1 = 5^h\ 28^m$ felel meg. A földrajzi hosszkülömbség a zónadéllőtől számítva $\Delta\lambda = 40^\circ - 32^\circ\ 39'\ 45'' = 7^\circ 20'\ 15''$ s így $t_2 = 29^m\ 21^s$. Az időegyenlet május 21-én $g = -3^m\ 39^s$, tehát

$$\Delta t = 5^h\ 28^m - 29^m\ 21^s + 3^m\ 39^s$$
$$= 5^h\ 02^m\ 18^s$$

a megfigyelés pedig $t = 6^h\ 57^m\ 42^s$-kor történt, zónaidő szerint.

A deklinácziók változása május 20. és 21. között, 24 óra alatt $760''$ s a Δt-re eső változás kereken $160'' = 2'\ 40''$. Mivel δ az idővel együtt növekszik, ezen javítást a déli 12 órai értékből le kell vonni s lesz

$$\delta_1 = +20^\circ\ 00'\ 16'' - 02'\ 40'' = +19^\circ\ 57'\ 36''.$$

Adataink ezek szerint

$$\Psi = 45^\circ$$
$$m = 20^\circ$$
$$\delta_1 = +19^\circ\ 57'\ 36''$$

a miből

$$S = \frac{\Psi + m + \delta_1}{2} = 42^\circ\ 28'\ 48''$$

$$S - m = 22^\circ\ 28'\ 48''$$
$$S - \Psi = -\ 2^\circ\ 31'\ 12''$$
$$S - \delta_1 = 22^\circ\ 31'\ 12''$$

Ezen értékekkel a III. képlet szerint kiszámítva τ-t, lesz

$$\tau = 81^\circ\ 17'\ 26''$$

s az ennek megfeleló idő

$$t_1 = 5^h\ 25^m\ 10^s$$

mig a szerkesztés szerint $t_1 = 5^h\ 28^m$ volt. Látjuk tehát, hogy a szerkesztés, daczára az egészen kis mértéknek, három perczig megbízhatóan adta az időt, bár alapjául a déli 12 órai deklinácziót vettük s ebből a példából is láthatjuk, hogy ezen grafikus eljárás valóban kitünő szolgálatot tesz.

Ezen új, pontosabb értékkel lesz:

$$\Delta t = 5^h\ 25^m\ 10^s - 29^m\ 21^s + 3^m\ 39^s$$
$$= 4^h\ 59^m\ 28^s$$

A deklinácziónak ezen Δt időre eső változása $158'' = 2'\ 38''$ s így a deklinácziók végleges értéke

$$\delta_2 = +20^\circ\ 00'\ 16'' - 02'\ 38''$$
$$= +19^\circ\ 57'\ 38''.$$

A fent leírt igen egyszerü szerkesztés alapján meghatározott deklinácziók (δ_1) mint látjuk, csak $2''$-el tér el a pontos értéktől, kétségtelen tehát, hogy a grafikus meghatározás a gyakorlatban leginkább használatos műszerekkel való felmérésnél teljesen kielégítő pontosságot nyujt, az egészen szabatos meghatározásnál pedig nagyon jó közelítő értéket szolgáltat.

E példánál feltettük, hogy a zsebórát egyáltalában nem olvastuk le, mégis igen egyszerű módon úgy az idő, mint a deklinácció pontos értékéhez jutottunk. Ezek után mindenki beláthatja, mennyire fölösleges dolog a zsebóráról a másodperczeket (a melyek különben is mindig hibásak!) leolvasni s e miatt a megfigyelést, illetve a megirányzást elhamarkodni.

Az időhatározásnak czélja a deklinácziónak a megfigyelés pillanatára vonatkozó értékét megállapitani. Ez megtörténvén, áttérünk tulajdonképeni feladatunkra, az azimut kiszámitására.

Első sorban is kiszámitandó a D O N′ = α szög ezen képlet szerint

$$\cot g \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\cos S \,.\, \sin (S-\delta)}{\cos (S-\Psi) \,.\, \sin (S-m)}} \quad \text{IV.}$$

Ez megtörténvén, ha β-val jelöljük az O R kezdő irány és a nap megirányzott széle közötti vízszintes szöget, akkor a rajzban feltüntetett viszonyok mellett az O R iránynak keresett azimutja

$$x = 180^0 - \left(\alpha + \frac{\rho}{\cos m} + \beta\right) \ldots \text{V.}$$

hol ρ a napsugár szögértéke, melyet 10—10 napi időközökben tüntet fel a táblázat.

Önként érthető, hogy az α szöget a szerkesztés csak egészen durván adja meg, épen ezért a D R E horizontális projekczió t csak azért rajzoljuk meg, hogy a vízszintes szögek összefüggését feltüntessük.

Ha a megfigyelést délután végezzük, a szerkesztés és számítás lényege nem változik meg s a fent leirt eljárás a dolog természetéből önként folyó módosításokkal alkalmazandó.

Rövid közlemények.

Szappanos víz használata a szénpor megkötésére. Az angol «Association of Mining Electrical Engineers» északi osztályának egyik legutóbbi ülésében Dr. Thornton proffessor érdekes előadást tartott a szénpor lekötése érdekében végzett kisérleteiről.

A vizzel való egyszerű permetezés tudvalevőleg nem köti le a bányák szénporát, s mihelyest a nedvesség felszikkad, a por szárazzá válik, s ismét az előbbi állapot következik be.

Egyes bányákban calciumchloridot kezdtek használni a szénpor megkötésére, s ennek előnye tagadhatatlan, csakhogy nagy hátránya az, hogy az átváltozott anyagot kellemetlen, tapadó keverékké teszi. Más bányákban ismét a szénpornak bizonyos mennyiségű kőporral való keverését próbálták meg, a mennyiben a kőpor bizonyos nedvesitő hatással van a tűzre.

Dr. Thornton mindemez eljárásokat kellő figyelemben részesitette s ezeknél kielégitőbb eljárás útján igyekszik a szénpor-problémának megoldására és a szénpor robbanó tulajdonságainak csökkentésére. Végzett kisérletei arra a meggyőződésre vezették, hogy a víz és szappan keveréke hatékony permetező eszközül szolgál, kimutatván, hogy a víz csak akkor kötheti le teljesen a szénport, ha igen nagy mennyiségben használtatik fel, a mi azonban más nagy bajok kút furrása lehet a bányákban. Ezzel szemben a szappan és a víz keveréke a szénport teljesen leköti. A franczia kisérletek mutatták, hogy a tisztán vizzel való permetezésnél a szénpor súlyának tízszerese szükséges a por megnedvesitésére, holott a szappanoldat használata mellett ennél sokkal kevesebb permetező folyadékra van szükség és utóbbi esetben az eredmény sokkal kielégitőbb. De nemcsak ez a körülmény ad nagy jelentőséget a kérdésnek, hanem még egy további nagyfontosságu mozzanata van. Dr. Thornton javaslatának. Ugyanis kisérletei azt mutatták, hogy a pusztán csak vízzel való permetezésnél, az újból megszáradt szénpor a levegőbe száll, míg ezzel szemben a szappanoldattal kezelt szénpor oly anyaggá szárad, mely nem szállhat a levegőbe. A kisérleteknél ez az anyag csak ujjakkal való dörzsöléssel volt eltávolitható a felületről. Dr. Thornton a kisérleteknél feles szénpormennyiséget használt, viszonyitva azt bizonyos bányatér felületén található szénpormennyiséghez, minek az volt a következménye, hogy a por rendkívüli sürüségénél fogva sokkal könnyebben távolitható el, mint az a ritkább réteg, a milyen a gyakorlatban található.

A kisérletek eredményei mutatták, hogy bizonyos szappankeverék a szénport teljesen megnedvesiti és hogy explózió esetén, még ha szárazzá vált is a szénpor, a felületen odaragadva marad s nem táplálja a tüzet. Ennek következtében a tűz továbbterjedése is a munkahelyeken keresztül sokkal inkább csökkenthető, mintha a szénpor a levegőben lebeg. Dr. Thornton szerint a használandó szappan mennyisége nem nagy s bárminő szappanminőség alkalmazható, sőt nagyon valószinű, hogy még a szappangyártás melléktermények és maradványai is egészen megfelelnek a czélnak. A kisérletek finom permetezésnél legjobban sikerültek. (Compressed Air Magazine.) *bl.*

Bányászati és kohászati hirek.

Ösztöndíj-pályázat. A «Budapesti Közlöny» f. évi április hó 21. számában megjelent pályázati hirdetmény szerint az idősb Erdődi gróf Pálffy János iskolai ösztöndíj-alapitványból arra szorult magyar középosztálybeli családok fiúgyermekei számára rendszeresitett ösztöndíjak közül az 1910—11. tanév kezdetétől számitva betöltendő tíz, évi 1000 (egyezer) koronás ösztöndíjból egy, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola bánya- és kohómérnökhallgatóira esik. A m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszterhez czímzendő folyamodványok legkésőbb f. évi *májushó 15-éig* a főiskola igazgatóságánál nyújtandók be s hozzá mellékelni kell *a)* a magyar állampolgárság igazolását; *b)* a keresztlevelet vagy anyakönyvi kivonatot; *c)* az eddigi tanulmányok kimutatását (érettségi bizonyitványt, indexet); *d)* esetleg a magyar nemesség igazolását; *e)* esetleg szegénységi bizonyitványt; *f)* a testvérek számát igazoló bizonyitványt. A kérvényben megjelölendő a pénztár is, melynél az ösztöndíj adományozás esetén kiutalványozandó volna. *Ub.*

Az erdélyi földgáz. Az államkincstár öt új helyen végeztet jelenleg próbafúrásokat Erdélyben. Dicsőszentmártonban, Marosugrán, Marosszentgyörgy, Szászrégen és Szentbenedek környékén folynak a próbafúrások. Az előjelekből itélve, valamennyi munkálat sikerrel kecsegtet. Kissármáson most azon dolgoznak, hogy a hatalmas forrást, amerikai módszerrel pakerekkel elzárják. A gázon kivül petróleumot is várnak a fúrásoktól, mert a geológiai viszonyok teljesen azonosak Romániáéval, Kaliforniáéval és Bakuéval. Lukács László pénzügyminister ez okból a legjelesebb geológusokat Romániába küldte a talajviszonyok tanulmányozása végett. Dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár, Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos selmeczi főiskolai tanár, Vnutsko Ferencz főbányatanácsos, Böhm Ferencz mérnök a kissármási kirendeltség vezetője és Semsey Andor segélyezésével Dr. Vitális István a selmeczi főiskola adjunktusa még húsvét előtt Romániába utazott, a hol a román kormány támogatásával a magyar határhegységekben végeztek goelógiai kutatásokat. *Lts.*

A Selmeczbányai Bányászati és Erdészeti Főiskolán létesitett «Mensa» czéljaira adakozni szivesek voltak:

Kachelmann Károly és fia gépgyára, Kachelmann és társa sör- és malátagyára 500—500 K. A Marosújvári m. kir. Főbányahivatal a vizaknai m. kir. Sóbányahivatal útján 300 K. Hernádvölgyi Magyar Vasipar r.-t., Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű r.-t., Magyar Általános Kőszénbánya társulat, Salgótarjáni Szénbánya társulat 200—200 K, Selmeczi Takarékpénztár, Észak-Magyarországi Kőszénbánya és Iparbank r.-t. 100—100 K. Selmeczi Népbank, Selmeczi Kereskedelmi és Hitelintézet, Felső-Magyarországi Bánya- és Kohómű r.-t., Soltz Gyula és neje, Selmeczi Evangélikus Nőegylet, Erdélyi Bányatársaság, Magnezit Ipar Részvénytársaság, Kalani Bánya és Kohó Részvénytársaság, Rudai 12 Apostol Bányatársulat 50—50 K. Dr. Fodor László, Joerges Ágost 40—40 K. Selmeczi Izraelita Nőegylet, Fekete Lajos 25—25 K. Dr Bartha Béla, Boleman Géza, Szentistványi Gyula, Kövesi Antal, Sobó Jenő, Dr. Böckh Hugó, Jankó Sándor, Schelle Róbert, Réz Géza, Farbaky Gyula, Herrmann Miksa, Muzsnay Géza, Krippel Móricz, Vadas Jenő, Bencze Gergely, Dr. Kövessi Ferencz, Faller Károly, Dr. Barlai Béla, Dr. Walek Károly, Körös László, Komán Artur, Dr. Vitális István, Dr. Bischitz Béla a «Bánya» nevében, Dr. Balás Hugó, Händel Vilmos, Szártorisz Ferencz, Heinzelmann-féle Vasbánya társulat, Lende Ede, Fizély Sándor, Kozák Lajos 20—20 K. Dr. Zemplén Géza, Rónai György, Bartók Ernő, Ernszt Zsigmond, Farbaky István, Tomasowszky Lajos, Dr. Rauchbauer József, Singer Miksa, Goldner Adolf, Margótsy gyógyszertár, Dr. Kachelmann Viktor, Mikovényi Árpád, Grolmann Gyula, Fizély Károly, Hirschel Jakab, Király Ernő, Oszvaldt G. és fia, Müllner Adolf, Bund Károly, Özv. Z. Jákó Gyuláné, Grillusz Emil, Zólomy Imre 10—10 K. Kachelmann Farkas 8 K. Volfinan Gyula, Róth Gyula, Dukán Gyula, Barok Ferencz, Polgár Károly, Hegyi Ferencz, Marschalkó Gyula, Platthy Antal, Bálint Nándor, Sümegh János, id. Honyacsek István, Finkelstein Alajos, Özv. Hell Jakabné, Dr. Martos Sándor, Novák József, Haveria József, Velics György, Einhorn Simon, Dr. Tandlich Ignácz, Strocz Lajos 5—5 K. Borhegyi István 4 K. Balázs István, Gebhardt Ferencz, Riedl Gyula 3—3 K. Glück Zoltán, Grillusz Jenő, Lenesó Vilmos, Szokol Valér, Misztrik Béla, Mutnyánszky Jenő, Szabó Endre, Lintia Valér, Rodovicz Tivadar, Grübel Emil, Jakóby István, Papp Gusztáv, Dr. Wágner László, Baumerth István, Dubrannky Emil, Szityai Kornél, Flórián Gerő, Nikl János, Láng Aurél, Platzer Sándor, László Adolf, Pachmayer János, Surjánszky Kálmán, Bernhardt Nándor, Szép Gábor, Szép Sándor, Veress József, Fischer Samu, Dr. Balázs Márton, Fekete Lajos, Peternák Nándor, Milicnovich Ferencz, Makávé Miklós, Székely Vilmos, Árkosi Béla 2—2 K. Stahl Béla, Kunsztl Aladár, Erdélyszky Zsigmond, Tihanyi Károly, Nikl János 1—1 K. Nagy H. 50 f. Összesen 3896·50 K.

Fogadják a nemesszivű adakozók nagylelkű adományaikért leghálásabb köszönetünket.

Selmeczbányán, 1911. évi április hó 20-án.

A Főiskolai Segélyző Egyesület elnöksége.

KÖZGAZDASÁG.

Francziaország és gyarmatainak 1909. évi bánya- és kohóstatisztikája.

I. Bányászat.

a) *A franczia és algériai bányászat összes termelése és a bányászok száma.*

A következő táblázat a franczia közmunkaügyi ministerium által nem régen kiadott hivatalos 1909. évi bánya- és kohóstatisztika nyomán,[1] Francziaország és Algéria bányatermékeinek a mennyiségét és értékét tünteti fel az említett évről.

A Francziaországban jövesztett bányatermékek összes értéke az előző évhez képest 6,911.000 frank (1%), Algériában 330.000 frank kisebbedést mutat fel. Francziaországban a bányamunkások összes száma 215.184 volt (4000-rel kevesebb, mint az előző évben) ezek között 153.512 földalatti és 61.672 földfeletti munkában. 1000 munkásra esik átlag 844 férfi, 61 ifju (16—18 év közt), 76 gyermek (13—16 év közt) és 19 nő. Az algériai bányászat 8500 munkást foglalkoztatott, ezek között 3100 föld alatt és 5400 föld fölött dolgozott.

b) *Kő- és barnaszénstatisztika.*

Kő- és barnaszénre 296 engedélyezés (concessions de mines) volt üzemben (320 az előző évben), ezek közt 254 kőszénre, 42 barnaszénre (271 és 49 az előző évben). Csak 54 kőszénengedélyezés volt tárós üzemü, a barnaszénengedélyezések közül pedig 13; az összes többi engedélyezés aknás üzemü volt.

Bányatermékek	Engedélyezések száma	Mennyiség t.	Pénzérték a termelés helyén frank
Francziaország.			
a) *Engedélyezett ásványok:*			
Ásványi szén	296	37,840.086	575,918.804
Vasérez (földalatti bányákból)	99	11,381.485	51,238.415
Ólom- és ezüstérez	35	13.794	2,825.855
Czinkérez		50.911	4,537.896
Czinnérez	1	22	55.500
Vaskovacs	3	273.221	4,512.996
Vörösrézérez	5	458	26.384
Mangánérez	8	9.378	267.774
Antimonérez	25	28.105	1,919.913
Aranyat tartalmazó arzénérez	6	2.141	176.286
Aranyérez	3	96.903	5,862.347
Wolframérez	1	50	150.000
Bitumentartalmu anyagok	15	169.054	1,382.729
Kén	4	2.936	50.029
Grafit	1	—	—
Kősó	45	708.806	10,328.643
Engedélyezett ásványok összesen	547	—	659,253.571
b) *Nem engedélyezett ásványok:*			
Turfa	—	78.593	960.255
Vasérez (földszinti mivelésü bányákból)	—	508.505	1,878.931
Tengeri só	—	494.255	7,052.569
Nem engedélyezett ásványok összesen	—	—	9,891.755
Francziaország összesen			

[1] «Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1909».

Bányatermékek	Engedélyezések száma	Mennyiség	Pénzérték a termelés helyén frank
Algéria.			
a) *Engedélyezett ásványok:*			
Vasérez (földalatti bányákból)	10	581.878	6,869.613
Ólom- és ezüstérez	37	11.131	1,390.266
Czinkérez		81.852	9,425.321
Vörösrézérez	3	67	7.800
Antimonérez	1	163	32.600
Engedélyezett ásványok összesen	51	—	17,725.600
b) *Nem engedélyezett ásványok:*			
Vasérez (földszinti mivelésü bányákból)	—	308.898	2,861.932
Kősó	—	17.817	495.905
Nem engedélyezett ásványok összesen	—	—	3,357.837
Teljes összeg	—	—	690,228.763

Összesen 385 szállítóakna volt üzemben; 55 akna mélyítés alatt állt és 313 akna egyéb czéloknak szolgált.

A kő- és barnaszén 37,840.000 tonnás összes termeléséből (456.000 tonnával = 0·5%-kal több az előző évinél) 37,116.000 t. a kőszén és 724.000 t. a barnaszén. A széntermelő államok között Francziaország az 5-ik helyen áll (Ausztria után).

A franczia széntermelés a világ széntermelésének (körülbelül 1.100,000.000 t.) 3·44%-át képezi. Legnagyobb a kőszéntermelés — az egész franczia kőszéntermelés 65·9%-a — a Nord és Pas-de-Calais départementban. A barnaszén oroszlánrésze a Bouches-du-Rhône départementra esik (82%). A kő- és barnaszén *átlagos ára a termelési helyén* 15·22 frank volt (15·84 frank az előző évben) tonnánként; a kőszén ára 15·32 frank, a barnaszén pedig 9·93 frank volt (15·89 és 10·61 frank az előző évben).

A kőszén és a koksz behozatala 19,387.000 t. volt; még pedig: 17,461.000 t. kőszén és 1,926.000 t. koksz. A franczia bánya- és kohóstatisztika szokása szerint 100 t. koksz helyett 133 t. kőszenet számítva, a behozatal mennyisége kőszénben kifejezve: 20,023.000 tonna (19,166.000 t. az előző évben). E behozatal mennyisége következőképen oszlik el:

	Behozatal mennyisége kőszénben kifejezve t.	1908. évhez képest + t.
Angliából	10,692.000	+ 238.000
Belgiumból	5,574.000	+ 353.000
Németországból	3,730.000	+ 258.000
Egyéb országokból	27.000	+ 8.000
Összesen	20.023.000	+ 857.000

A szén és a koksz kivitele 1,202.000 t. volt és pedig 1,040.000 t. szén és 162.000 t. koksz, kőszénben kifejezve 1,256.000 t. (94.000 tonnával vagy 8%-kal több az előző évnél). Az exportált szén és koksz legnagyobb része Belgiumba és Svájczba ment. A behozatal mennyisége az egész franczia széntermelés 52·9 százalékát képezi (51% az előző évben), a kivitel pedig 3·3%-á: (3·1% az előző évben).

Francziaország *összes szénfogyasztása* az 1909. évben 56,354.000 t.-át tett (54,747.000 t. az előző évben); az összes termelés az összes fogyasztás 66·7%-át teszi (az előző év 68·3 százalékával szemben).

Algéria szénfogyasztása csak 553.500 tonna (554.000 t. az előző évben).

A franczia szénbányászat az 1909. évben összesen 190.748 munkást foglalkoztatott (4250-el vagy 2·2%-kal kevesebb, mint az előző évben), ezek között 137.433 föld alatt és 53.315 föld felett dolgozott. A munkaszakaszok teljes összege 56,262.000 (792.000 vagy 1·4%-kal több az előző évnél), úgy, hogy évenként egy-egy munkásra 295 munkaszakasz esik (284 az előző évben). A munkabérek összege 279,937.000 frank (4,905.000 frankkal több az előző évnél). Egy-egy munkaszakra eső munkabér átlaga, a munkások különböző kategóriáitól eltekintve, 4·97 frankot tett (4·96 frank az előző évben); az átlagos évi bér pedig 1467 frank volt (1411 az előző évben).

A következő táblázatba az átlagos munkabérek, a munkások teljesítményei munkaszakaszonként és évenként, valamint a szén egy tonnájára eső munkabérek Francziaország legnevezetesebb széntelepein vannak összefoglalva.

Széntelepek	Munkaszakaszok száma munkásonként		Évi bér munkásonként		Munkaszakbér munkásonként		Teljesítés évenként és munkásonként		Teljesítés munkaszakaszonként és munkásonként		Szén-tonnánkénti munkabér
	föld alatt	föld felett	föld alatt	föld felett	föld alatt	föld felett	föld alatt	föld alatt és felett	föld alatt	föld alatt és felett	
			frk.	frk.	frk.	frk.	t.	t.	kg.	kg.	frk.
Valenciennes	297	312	1702	1227	5.73	3·93	287	220	966	733	7·22
Saint-Etienne	313	315	1593	1168	5·09	3·71	273	180	872	571	8·07
Alais	258	240	1313	788	5·09	3·28	221	148	856	616	7·68
Le Creusot et Blanzy	286	297	1483	1184	5·18	3·98	329	201	1150	676	6·78
Aubin, Carmaux et Albi	291	287	1519	1061	5·22	3·69	278	168	955	586	7·95
Commentry, Doyet et Saint-Eloy	293	303	1374	1068	4·69	3·52	223	155	761	520	8·26
Fuveau (barnaszén)	255	266	1221	906	4·79	3·40	310	217	1215	816	5·17
Átlagban	293	299	1599	1131	5·46	3·78	275	198	938	669	7·40

c) *Vasérctermelés, behozatal és kivitel, valamint fogyasztás Franciaországban.*

Vasércre nézve összesen 99 engedélyezés (az előző évben 97) volt üzemben. Azonkívül még 57 földszinti mívelésü bányacsoportozatban 128 nyilt bányában is termeltek vasércet (az előző évben 49 csoportozat).

A bányák olvasztásra alkalmas vasérczekben való összes termelése 11,381.000 t. volt, a nyilt bányáké pedig 509.000 t., összesen tehát 11,890.000 t. (1,833.000 t.-val több, mint az előző évben, vagyis 18·2%). A termelt vasérczek értéke (a termelés helyén) 53,117.000 frank (7,579.000 frankkal több az előző évnél). A vasércz tonnánként számított átlagos ára 4·77 frank volt (az előző évinél 6 centimes-al kisebb. A bányáknál az átlagos ár 4·55 frank (2 centimes-al kisebb), a nyílt bányáknál ellenben csak 3·69 frank (16 centimes-al kisebb).

A franciaországi vasérczek 90%-a oolithikus, a többi részint barna- és vörösvasércz, részint magnetit és pátvasércz. A vasérczek termelésénél és előkészítésénél 17.200 munkás volt foglalkoztatva (az előző évben 16.200), ezek közül 11.600 föld alatt és 5600 földfelett dolgozott. A munkásonként való átlagos évi teljesítés 690 t. (70 t.-val több az előző évinél). A föld alatt foglalkoztatott munkások átlagos munkabére 6·11 frank volt (5·80 frank az előző évben), a földfelettieké pedig 4·60 frank (4·75 frank az előző évben), a külön megkülönböztetés nélkül való munkásoké 5·62 frank volt (5·46 frank az előző évben).

A vasérczbehozatal 1,203.000 tonna (254.000 t.-val kevesebb, mint az előző évben); e behozott mennyiség következőképpen oszlott el:

Németországból és Luxemburgból	863.000 t.,
Spanyolországból	282.000 «
Algériából	17.000 «
Egyéb országokból	61.000 «
Összesen	1,203.000 t.

A vasérczkivitel 3,907.000 t. (1,523.000 tonnával több az előző évinél), a kivitel:

Belgiumba	2,260.000 t.,
Németországba	1,173.000 «
Németalföldre	238.000 «
Angliába	206.000 «
Egyéb országokba	30.000 «
Összesen	3,907.000 t.

volt.

A vasérczfogyasztás 9,186,000 t. volt, ebből 7,983.000 t. belföldi (87%) és 1,203.000 t. (13%) importált vasércz; az előbbi évhez viszonyítva a vasérczfogyasztás 59.000 t.-val nagyobbodott.

Algéria vasérctermelése az 1909. évben 891.000 t. (52.000 t.-val kevesebb az előző évinél). A legtöbb algériai vasércz vörösvaskő és magnetit.

Az algériai vasércz átlagos ára a termelés helyén 10·92 frank tonnánként (0·38 frankkal kevesebb mint az előző évben).

Algéria vasérczkivitele 840.000 t. (2000 t.-val több mint az előző évben). Kivittek:

Angliába	469.000 t.,
Németalföldre	219.000 «
Egyesült-Államokba	51.000 «
Németországba	43.000 «
Ausztria és Magyarországba	42.000 «
Franciaországba	16.000 «
Összesen	840.000 t.

II. Kohászat.

a) *Nyersvas, hegesztett vas és acél.*

56 kohótelep 111 vasnagyolvasztóval foglalkozott a nyersvastermeléssel (63 kohótelep 114 kohóval az előző évben); ezek közül 106 kokszszal dolgozott és 5 faszénnel. A nyersvastermelést a következő számcsoport tünteti fel:

	Tonna	Érték frc.-ban
I. olvasztott öntöttáru	228.300	28,152.000
Öntödei nyersvas	483.800	37,946.000
Friss nyersvas	496.300	37,615.000
Bessemer nyersvas	115.100	9,366.000
Thomas nyersvas	2,196.200	167,256.000
Különleges nyersvas (tükörvas, ferromangán, ferrochróm, stb.	54.100	12,719.000
Összesen	3,573.800	293,054.000

A nyersvas ezen 3,573.800 tonnányi összes mennyiségéből 3,553.100 t.-t kokszszal, 5800 t.-t faszénnel és 14.900 t.-t *villamos kemenczékben* állítottak elő. Az előbbi évhez képest a nyersvastermelés 173.000 t. vagy 5% nagyobbodást mutat, az érték ugyancsak 12,574.000 frankkal, vagyis 4·4%-kal több. Egy-egy kohó átlagos évi termelése 33.500 t. tett (30.700 t. az előző évben). A nyersvastermelés 15.405 munkást foglalkoztatott. Legnevezetesebb a Meurthe-et-Moselle departement nyersvastermelése, mely egyedül is Franciaország egész összes termelésének két harmadát képezi.

Az összes termelés hegesztettvasban és hegesztettaczélban 557.700 t. 98,078.000 frank értékkel (2000 t. = 0·3%-al, illetőleg 1,800.000 frank = = 1·8%-kal kevesebb mint az előző évben).

Ezen 557.700 t. hegesztettvas és hegesztettaczélból 508.500 t., a kereskedelmi vas és aczél 86,035.000 frank értékben, 44.000 t. a bádog és lemez 10,045.000 frank értékben és 5200 tonna kovácsoltáru 1,998.000 frank értékben.

Üzemben volt 110 kohótelep (111 az előző évben) 254 kavarókemenczével, 19 friss tüzelőhelylyel és 388 hegesztőkemenczével, a melyeknél összesen 17.148 munkás dolgozott (18.814 az előző évben.

b) *Öntöttaczél.*

A megmunkált öntöttaczél termelése 2,040.000 t.-át ért el 436,879.000 frank értékben (188.000 t.-val = 10%, illetőleg 18,554.000 frankkal = = 4·3%-kal több mint az előző évben).

Ebből 94.500 t. (84.700 t. 1908-ban) Bessemer-aczél = 25,692.000 frank, 1,194.100 t. (1,103.100 tonna 1908-ban) Thomas-aczél = = 199,520.000 frank, 740.700 t. Martin- és egyéb kemenczékben (653.100 t. 1908-ban), = = 196,667.000 frank, 11.000 t. pedig (mint 1908-ban) tégely- és *villamos kemenczékben*[1] = = 15,000.000 frank állíttatott elő.

Üzemben volt 102 aczélmű (95 1908-ban) 70 konverterrel, 133 Martin-kemenczével, 15 villamos kemenczével és 795 tégelylyel dolgozó, 64 tégelykemenczével.

A megmunkált öntöttaczél előállítására összesen 59.528 munkást foglalkoztatott (55.761 az előző évben).

A nyersvas, hegesztett vas és megmunkált öntöttaczél 1909. évi *bevitele és kivitele* a következő:

	Bevitel	Kivitel	Többlete a bevitelnek	Többlete a kivitelnek
	tonnákban			
Nyersvas	228.977	280.913	—	51.936
Öcskavas, vasforgács stb.	20.376	113.349	—	92.973
Hegesztettvas	337.938	321.693	16.245	—
Megmunkált öntöttaczél	16.490	318.925	—	302.435
Összesen	603.781	1,034.880	—	431.099

Az előző évben a nyersvas, hegesztettvas és megmunkált öntöttaczélnak összes kiviteltöbblete 502.405 t. volt, tehát 1909-ben 71.306 t.-val fogyott. Nyersvasnál a kivitel többlete 1908-ban 80.500 t., hegesztettvasnál a bevitel többlete 14.873 t. és a megmunkált öntöttaczélnál a kivitel többlete 337.971 t. volt.

3,522.100 t. volt Franciaország *nyersvasfogyasztása* (3,320.500 t. az előző évben), a megmunkált hegesztettvasé és aczélé 574.000 t. (575.000 1908-ban), a megmunkált öntöttaczélé pedig 1,738.000 t. (1,514.000 t. 1908. évben).

Az egész vaskohászati *tüzelőanyag fogyasztása* 3,219.000 t. kőszén, 4,271.000 t. koksz és 10.000 t. faszén volt (3.316.000 t., illetőleg 4,126.000 t. és 9000 t. az előző évben).

c) *Fémek.*

Összesen 33 fémkohótelep (32 1908-ban) volt üzemben, a melyek együttesen 399.500 t. (386.000 t. 1908-ban) tüzelőanyagot fogyasztottak és 4792 munkással (4851 az előző évben) dolgoztak. A termelt fémek mennyisége és pénzértéke a következő oldalon levő táblázatba van összefoglalva.

Az előző évben a fémek összes értéke 69.437.000 frank.

E fémek, előállításukhoz, összesen 399.500 t. tüzelőanyagot (ásványszén) használtak fel.

Franciaország *bevitele és kivitele fémekben* a következő volt:

[1] Üzemben volt 15 villamos kemencze az Allier, Isère, Loire, Nièvre, Savoie és Tarn départementban.

	Bevitel t.	Kivitel t.
Ólom	68.332	2.458
Vörösréz	86.143	18.775
Czink	32.749	24.729
Czinn	9.683	886
Nikel	1.704	1.940
Kényeső	191	8
Antimon	238	2.408
Aluminium	39	4.425
	kg.	kg.
Arany és platina { tömör, hengerelt,	2.632	1.213
Arany és platina { huzal, ötvösmunka	5.434	4.153
Platina nyers	5.914	261
Ezüst { tömör, hengerelt, huzal	1.594	16.626
Ezüst { ötvösmunka	14.881	39.923

A fémfogyasztás, melyet a termelésnek és a bevitelnek a kivitellel szemben jelentkező többletéből számítható ki, 1909-ben:

	Fogyasztás t.	A francia fémkohók termelése viszonyítva a fogyasztáshoz
Ólom	92.800	29%
Czink	58.000	86 «
Vörösréz	75.200	10 «
Czinn	8.800	—
Nikel	1.400	115 «
Antimon	3.300	165 «
Aluminium	1.700	358 «
Kényeső	180	—

Fémek	Mennyiség tonna	Pénzérték frank	Átlagos egységár a termelés helyén frank
Ólom	26.927	9,464.000	351·000
Czink	49.956	27,309.000	547·00
Vörösréz	7.823	12,195.000	1559·00
Nikel	1.600	5,600.000	3500·00
Aluminium	6.092	9,392.000	1542.00
Antimon (regulus és crudum)	5.444	3,156.000	—
	kg.		
Arany	136	468.000	3441·17
Platina	5	15.000	3000·00
Ezüst	63.671	7,131.000	112·00
Összesen (pénzérték)		74,730.000	

III. Franczia gyarmatok és Tunis bányáinak termelése 1909-ben.

Uj-Caledónia. Nikelérczben való termelése 1909-ben 86.000 t. (1908-ban 108.000 t.) értéke a termelés helyén 2,148.000 frank, átlagos ára tonnánként pedig 25 frank (az előző évben 30 frank) volt.

Kobaltérczekben a termelés csak 548 t. (1908-ban 2360 t.); ez érczek tonnánként való átlagos ára 90 frank (az előző évben 145 frk.) Chrómvasérczekből 40.000 tonnát termeltek 1.080.000 frank értékben; a tonnánként való átlagár 27 frank (1908-ban 158.000 t. 591.000 frank értékben, átlagár 37.40 frank). A vörösrézércz termelése 9600 t. 127.000 frank értékben, átlagár 13 frank.

Guyana. Termelése színaranyban az 1909. évben 3787 kg. (az előző évben 4098 kg.), melynek értéke 10,224.000 frank; kilogrammkénti átlagára 2700 frank.

Madagaskar. Termelése aranyban 3697 kg. 10,351.000 frank értékben; átlagára 2800 frank (1908-ban az átlagos ára 3000 frank).

Tunis. Ásványi szénbányászat Tunisban nincsen. Tunis 41 fémérczbánya közül (33 czink-, ólom- és egyéb érczekre, 7 vas- és mangánérczekre és 1 réz- és vegyesérczekre) 32 volt üzemben, melyekben összesen 5863 munkás dolgozott (az előző évben 30 fémérczbánya 10.834 munkással); ezek közül volt 1558 európai és 4305 a benszülött.

A termelés a következő:

	Mennyiség t.	Érték frank.
Vasérczek	218.000	2,400.000
Ólomérczek	41.600	4.024.000
Czinkérczek	24.500	2,851.000
Vegyes érczek	1.000	147.000
Összesen	—	9,422.000

Az előző évben a termelt érczek összes értéke 8,116.000 frank. Sóból 118.400 t. volt a termelés (az előző évben 149.600 t.), tonnánként való átlagos ára a termelési helyén 5·86 frank (1908-ban 6·10 frank).

Nemzetgazdaságilag nagy fontossággal bír Tunis mészfoszfátokban való gazdagsága; 1909-ben 1,300.000 t. volt a termelt mennyiség (majdnem ugyanannyi, mint az előző évben); e mennyiségből 920.000 t. egyedül a Gafsa-ban lévő Metlaoui és Redeyef foszfáttelepek termelése; a többi pedig Kalaa-Djezda, Kalaa-es-Senan, Salsala és Bir-El-Afou telepekből került ki.

Indo-China (Tonking) Francziaországnak Ázsiában levő ezen legnagyobb és legfontosabb gyarmatának ez 1909. évi bányászatáról, mely különösen a francia uralom óta indult

Bánya vagy üzem neme	A foglalkoztatott munkások száma			Balesetek száma		Áldozatok száma					
						Föld alatt		Föld fölött		Összesen	
	Föld alatt	Föld fölött	Összesen	Föld alatt	Föld fölött	Halott	Sebesült	Halott	Sebesült	Halott	Sebesült
Szénbányák	137.433	53.315	190.748	36.742	4.696	178	36.627	45	4.658	223	41.285
Egyéb bányák	16.079	8.357	24.436	3.460	637	53	3.432	20	626	73	4.058
Összesen	153.512	61.672	215.184	40.202	5.333	231	40.059	65	5.284	296	45.243
Földáryák és felszíni bányák { földalatti	12.438	8.776	21.205	1.269	287	42	1.251	1	286	43	1.537
Földáryák és felszíni bányák { nyitott	—	111.679	111.679	—	4.902	—	—	93	4.839	93	4.839
Teljes összeg	165.950	182.118	348.068	41.471	10.522	273	41.310	159	10.409	432	51.719

A balesetek oka	Szénbányák			Összes egyéb bányák			Földalatti kőbányák		
	Baleset	Halott	Sebesült	Baleset	Halott	Sebesült	Baleset	Halott	Sebesült
Kőzet- és szénomlás	1030·2	6.7	1025·9	907·4	16·2	892·5	216·3	12·9	207·4
Robbantó anyagok	4·8	0·5	4·4	49·1	8·7	47·9	13·7	5·6	16·9
Aknák { aknábaesést	19·3	1·5	18·4	28·0	3·1	31·7	20·1	7·2	13·7
Aknák { kötélszakadás, szállítóeszközök lezuhanása stb.	0·4	—	0·4	4·9	—	4·9	4·0	1·6	2·4
Földalatti vasutak és pályák üzeme	771·4	2·5	769·2	454·6	3·1	451·5	66·7	0·8	65·9
Kézi munkák	448·9	—	448·8	340·2	—	340·2	329·6	1·6	328·0
Egyéb különböző okok	398·1	1·2	397·5	367·6	1·9	365·7	369.8	4·0	371·5
Bányagáz és szénpor	0·3	0·5	0·4	—	—	—	—	—	—
Összesen	2673·4	12·9	2665·0	2151·8	33·0	2134·4	1020·2	33·7	1005·8

hatalmas virágzásnak, a hivatalos adatok hiányoznak. Az 1908-ban a bányatermékek összes értéke, — nevezetesen kőszén, barnaszén, czink- és wolframérczek, valamint arany — 5,310.000 frank volt. A kőszéntermelés 1908-ban 329.000, a czinkérztermelés 1,205.000 t. és az aranytermelés 170 kg.

IV. A franczia bányászat baleset-statisztikája.

Ezen oldal felső táblázatában össze vannak állítva a foglalkoztatott bányamunkások száma, valamint az üzemek áldozatai halottakban és sebesültekben. A sebesültek között mindazok szerepelnek, a kiknél legalább 4 napi munkaképtelenséget állapítottak meg.

Az alsó táblázatban a földalatti bányaüzemekben történt balesetek okai vannak összefoglalva; a balesetek, valamint a halottak és sebesültek száma *10.000 föld alatt foglalkoztatott munkásra vonatkoznak.*

A föld fölött foglalkoztatott munkások közül 1909-ben 791-en sebesültek meg és 9-en haltak meg (t. i. 10.000 munkásra vonatkozva); (1908-ban 915, illetve 6). A nyilt kőfejtések üzemeinél 10.000 munkásra 8·2 halott és 433·2 sebesült (az előző évben 10·3 halott és 410·6 sebesült) esik. E balesetek oka legtöbbnyire kőzetomlás.

Az algériai bányászat baleseteit illetőleg 8500 bányamunkás közül 14 halott és 17 sebesült jut (1908-ban 9400 bányamunkásra jut 8, ill. 25); *a földalatti kőbányáknál* 2300 munkás közül 4-en meghaltak és 12-en megsebesültek (1908-ban 2100 munkásra 3, ill. 25 jutott); a *földfeletti bányák és nyilt kőtörések*, a melyek 7200 munkással dolgoztak, 15 halálos és 31 enyhébb kimenetelü baleset történt (1908-ban 7000 munkásra 16 halálozás és 21 sebesülés esett).

Algéria egész bányászati iparában, tehát 18.000 munkás közül 33 baleset folytán történt halálozás és 60 sebesülés is történt (az előző évben 18.500 munkás közül 27 sérült meg halálosan, míg a sebesültek száma 71 volt).

Przyborski.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1911. évi márczius hó 23-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának az Országos Erdészeti Egyesület székháza tanácstermében tartott évi közgyűlésén és ülésén.

Jelen voltak:

Probstner Alfréd mint elnök, Beck Károly mint titkár, Gergely Hugó mint pénztárnok, Andreics János, Bárdos Lajos, Csöti Róbert, Dérer Mihály, Dezsényi Gyula, Deutsch Bertalan, Farkas János, Gáloesy Árpád, Dr. Hajdu Lajos, Katona Lajos, Marton György, Dr. Michnay Árpád, Dr. Linksz Jenő, Dr. Stépán Miksa, Topscher Samu, Valatin István, Vizer Vilmos, Zsigmondy Árpád és Zsoldos István mint tagok, továbbá Dr. Malmossy Mihály és Renvez József mint vendégek.

Jegyzőkönyv hitelesítők: Katona Lajos és Marton György.

Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés.
3. Zárszámadások előterjesztése.
4. Az anyaegyesület 1910. évi közgyűlésén tett indítványok tárgyalása.
5. Marton György előadása: Vajdahunyad amerikai jövője.
6. Indítványok.

Elnök az 1910—11. évi közgyűlést megnyitva örömmel jelenti az osztály tagjainak, hogy az Országos Erdészeti Egyesület előzékenységéből kifolyólag az osztály ama kellemes helyzetbe jutott, hogy üléseit ezentul az Országos Erdészeti Egyesület székházának tanácstermében fogja megtarthatni és kéri az osztály tagjainak hozzájárulását ahoz, hogy ezért az Orsz. Erdészeti Egyesületnek jegyzőkönyvi köszönetet szavazzanak, mi egyhangulag megtörténvén, az Orsz. Erdészeti Egyesület ebbeli kiértesítése ugyancsak egyhangulag elhatároztatott.

Titkár évi jelentésében csak egy csonka esztendő életéről számolhat be, mert az osztály 1909/10. évi közgyűlését tavaly elkésve csak november hó 17-én tartotta meg.

E rövid időközben az osztály összesen 4 ülést tartott, a melyek egyikén az anyaegyesület ez idei közgyűlésének programmjával, egy másikon az Országos Műszaki Tanács ügyével foglalkoztak behatóan osztályunk tagjai.

E ciklusban indult meg osztályunk ügyrendjének értelmében a bizottságok megalakulása, melyeket azonban már csak a jövő osztályévben fog lehetni teljesen kiépíteni.

Osztályunk tagjai a múlt közgyűlés óta 4 alapító taggal és 26 rendes taggal gyarapodtak, úgy, hogy a jelenlegi tagszám 14 alapító és 74 rendes tag.

Költség előirányzat 1911—12. évre:

Bevétel:	Tagdíjak és alapítványok kamatai	500 K,
Kiadás:	Nyomtatványok és posta	400 «
	Szolga díjazása	100 «

Az osztály a titkár jelentését, valamint a költségelőirányzatot helyeslőleg veszi tudomásul.

Pénztárnok a zárószámadásokat terjeszti elő, a melyek szerint az osztály vagyona 1910. év deczember hó 1-vel bírt 594·20 K-ról a bevételek és kiadások figyelembe vételével a közgyűlés napjáig 955.89 K-ra gyarapodott.

A kiküldött számvizsgáló bizottság és pedig Dr. Hajdu Lajos és Topscher Samu tagtársak a számadásokat felülvizsgálva, azokat helyesnek találták, miért az osztály a pénztárnoknak ügybuzgóságát megköszönve, a felmentést megadja.

Ezzel a közgyűlés tulajdonképeni tárgysorozata ki lévén meritve, a rendes havi ülés során az osztály tagjai a múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesítését tudomásul vették.

Az anyaegyesület 1910. évi közgyűlésén következő indítványok tétettek:

Kriskó Bohus «A balesetek okairól» szóló felolvasása kapcsán Zsigmondy Árpád, úgy mint azok, kik a felolvasást hallgatták, ama indítványt tették, hogy e tárgy az Egyesület kebelében szélesebb körű megbizatás tárgyává tétessék.

Dr. Schulek Jenő «Szemelvények a XVI-ik nemzetközi orvosi kongresszus hygienlai szakosztályának tárgyalásairól» szóló előadása kapcsán következő indítványokat tette:

A Társadalmi Muzeum keretén belül már keletkezőben lévő munkásvédelmi muzeum fejlesztése tárgyában tenné meg az egyesület kebelében a szükségesnek vélt intézkedéseket.

Hasson az egyesület a marólúg eladásának korlátozására, illetőleg megnehezítésére.

Vesse az egyesület súlyát latba a venerikus betegeknek társládai betegpénzben való részesítés végett és végül:

az egészségügyi alapismereteknek már az elemi iskolában való tanítása tárgyában.

Söpkéz Sándor «Védő szerkezetek sujtóléges bányák elektromos berendezésein» czímű előadásának kapcsán oly határozat hozatott, miszerint az egyesület a pénzügyminisztériumhoz indokolt előterjesztést fog intézni, melyben általános érvényű biztonsági szabályoknak a bányákban alkalmazandó elektromos berendezések szerkezete és kezelése tárgyábani kidolgozását és elrendelését fogja kérelmezni.

Az egyesület igazgatótanácsa múlt év deczember hó 5-én tartott ülésén ezen összes indítványok fölött úgy határozott, hogy szükségesnek véli ezen indítványok ügyében a vidéki osztályok véleményét bekérni, s csak azután érdemleges tárgyalás alá venni.

Tekintettel eme indítványok nagy horderejére, osztályunk ezeket mai ülésén szóvá téve, hivatkozással arra, hogy e tárgyban átirat az anyaegyesülettől még nem érkezett osztályunkhoz, aként határozott, miszerint megsürgetendő az anyaegyesület ebbeli átiratának szétküldése, másrészt azonban az osztály kebelében alakulófélben lévő bányászati bizottság ezen indítványokkal első sorban a márczius hó 30-án szóbelileg elhatározott első ülésén fog az anyaegyesület helyiségében behatóan foglalkozni, mely ténynyel ezen indítványok sorsát gyorsabb dülőre vinni véli.

Az ülés tárgysorozata kimerülvén Marton György tagtársunk megtartotta előadását: «Vajdahunyad amerikai jövője» czímmel, mely érdekes előadásért többek hozzászólása után elnök az osztály nevében előadónak köszönetét fejezi ki.

Az indítványok során az anyaegyesület és ezzel kapcsolatosan osztályunk állandó jellegű otthonának létesítése körül fejlődött ki élénk eszmecsere, melynek folyamán Andreics János tagtársunk készenek nyilatkozott e kérdés pénzügyi oldalával behatóbban foglalkozni és idővel e tárgyban javaslatát az osztálynak beterjeszteni.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Beck Károly s. k., titkár. *Probstner Alfréd* s. k. elnök.

Jegyzőkönyv hitelétül:

Dr. Hajdu Lajos s. k. *Katona Lajos* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Zalatnán, az 1911. év márczius hó 25-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Zalatna és vidéke osztályának a kaszinókör nagytermében megtartott rendkívüli közgyűlése alkalmával.

Jelen voltak:

Czerminger Alfréd mint elnök, Széki János mint titkár, Ajtay Gyula mint pénztárnok, Aaron Ferencz, Alliquander Ödön, dr. Aczél Sándor, Gere András, dr. Geley Lajos, Jurinits János, Kerey Márkus, Magyary Ferencz, Mészáros László, Mihalovich Gyula, Molnár Károly, Müller Félix, Pelachy Ferencz, Plander Géza, Prefort Ferencz, Ráth Ferencz, Schweiger Jenő, Surjánszky Vilmos, Szlujka Gusztáv, Sztacha Gusztáv, Szundy Sándor, Tar István, Vaně Ferencz mint tagok.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Molnár Károly és Szlujka Gusztáv.

Tárgysorozat:

1. Jelentések.
2. Az osztály ügyrendje 11. §-ának kiegészítése.
3. Az osztály vidéki bizottságainak megalakítása.
4. A vajdahunyadi osztálynak a «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 1-ső számában egész terjedelmében megjelent és megokolt azon indítványa, hogy az anyaegyesület is keressen érintkezési pontokat a külföld hasonló irányu testületeivel, képviseltesse magát a bányászati és kohászati nemzetközi kongresszusokon s hasson oda, hogy turnusonként Magyarországon is tartassék ily nagyarányu kongresszus.
5. A «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 2-ik számában közölt törvényjavaslat a műszaki tanácsról.
6. Esetleges indítványok.

1. Elnök üdvözölvén a megjelenteket, a gyűlést megnyitja és előadja, hogy jelen közgyűlés megtartását különösen a tárgysorozat 4. és 5. pontja alatti tárgyak sürgős letárgyalása tette szükségessé.

A jelentések során a titkár a taggyűjtés eredményéről számol be, mely szerint a gyűlés napján van az osztálynak 55 rendes és 91 pártoló, tehát összesen 146 tagja. A tagok vidékenkénti eloszlására nézve előadja, hogy Zalatnán és közvetlen vidékén 30 rendes és 31 pártoló, összesen 61 tag van; Abrudbányán és közvetlen vidékén 10 rendes és 30 pártoló, összesen 40 tag van; Verespatakon 7 rendes és 30 pártoló, összesen 37 tag van; Brádon és közvetlen vidékén összesen 8 rendes tag van.

Továbbá bejelenti a titkár, hogy az anyaegyesület f. évi február 12-én megtartott titkárválasztó közgyűlését megelőző anyaegyesületi választmányi gyűlésén az osztály képviseletében az elnök és titkár jelentek meg. Előadja még, hogy az osztály számára a szükséges nyomtatványok és hivatalos pecsét beszereztettek és használatba vétettek.

A pénztáros az osztály pénztárának állásáról tesz jelentést, mely szerint a tagdíjakból eddigelé 86 K gyűlt össze, a kiadások eddigelé 9 K 62 filiérre rúgnak; egyúttal felhívja a tagokat, hogy tagdíjaikat minél előbb fizessék be, mivel az osztály ügyrendjének kinyomatásánál tetemes költségek merülnek fel.

A közgyűlés a jelentéseket tudomásul veszi.

2 Az elnök bemutatja az anyaegyesület f. évi február hó 12-én kelt átiratát, a melyben a jóváhagyás végett hozzá felterjesztett ügyrendre vonatkozólag közli, hogy azt megerősíthetőnek tartja; és csak a 11. § szövegezését kifogásolja, mivel e szerint az osztály gyűlésein a pártoló tagoknak is biztosítva van a szavazati joguk, holott az anyaegyesület alapszabályainak 35. §-a szerint a pártoló tagoknak az osztályüléseken csak tanácskozási joguk van.

A vitát megelőzőleg az elnök már a választmány által is elfogadott javaslatát a következőkben adja elő:

Miután osztályunknak 55 rendes és 91 pártoló tagja van, tehát a pártoló tagok száma a többi társosztályok pártoló tagjaihoz képest igen sok és ezekre az osztállyal szemben úgy azok az alapszabályszerű kötelezettségek hárulnak, mint a rendes tagokra: nem volna méltányos a pártoló tagoktól az osztálygyűléseken való szavazati jogosultságot megtagadni. Kivánhatja ezt a jogosultságot a mi osztályunk annál is inkább, mivel anyaegyesületünk a szóban forgó jogot a borsodgömöri osztálynak megadta az 1907. évi deczember

hó 28-án kelt záradékkal megerősített ügyrend 11. §-ában, mely szerint az osztály minden tagja részt vehet az osztály közgyűléseiben, azokban a napirenden levő ügyekhez hozzászólhat, indítványokat tehet és szavazati jogával élhet. Ezen szakasz elfogadásával anyaegyesületünk precezedenst teremtett, valószínűleg azért, mivel alapszabályainak 36. §-ában foglalt szövegezése mellett a vidéki osztályok pártoló tagjait illetően a «tanácskozási joguk» kifejezésnek alárendelt jelentősége van és azt a «szavazati joguk» kifejezés is pótolhatta volna, mert különben a «*csak*» szócska felhasználásával a kérdéses mondat a következőleg szövegeztetett volna: «A vidéki osztályok ezeken kívül pártoló tagokat vehetnek fel, ezeknek azonban az illető vidéki osztály gyűlésein *csak* tanácskozási joguk van.»

Ilyen körülmények között a mi osztályunk is kéri, hogy az anyaegyesület részéről a borsod-gömöri osztályhoz hasonló elbánásban részesüljön, tehát közgyűlési határozatán alapuló ügyrendje változatlanul megerősíttessék.

Többek helyeslő felszólalása után a közgyűlés az elnök indítványát elfogadja és utasítja az elnökséget, hogy az ügyrendet régi szövegezésében terjessze fel az anyaegyesületnek jóváhagyás végett.

3. A tárgysorozat 3-ik pontjának tárgyalása során az Elnök utalva a titkári jelentésnek a tagok számára és azok lakhelyére vonatkozó adataira, már most szükségesnek tartja az ügyrend 30. §-a alapján a vidéki bizottságok megalakítását, hogy ezáltal minden tagnak lehetővé tétessék a napirenden levő ügyekhez hozzászólani. Az ügyrend ide vonatkozó rendelkezéseinek ismertetése és megvitatása után az elnök előadja a választmánynak erre vonatkozó javaslatát, a mely szerint jelenleg 3 helyen volna vidéki bizottság megalakítandó, még pedig Abrudbányán, Verespatakon és Brádon, mely bizottság tagjait az illető vidéki bizottság székhelyén és közvetlen környékén lakó tagok képeznék. Hogy a bizottságok előadóikat megválaszthassák, azt javasolja, hogy Abrudbányán Pelachy Ferencz, Verespatakon Ajtay Árpád, Brádon pedig dr. Buchrucker Lénárd választmányi tagok bizassanak meg a bizottságok összehívásával. Prefort Ferencz még javasolja, hogy az ügyrend 30. §-ához a vidéki bizottságok számára részletesebb magyarázat is csatolandó, nehogy félreértések támadjanak, mire elnök megjegyzi, hogy bár véleménye szerint az ügyrend erre vonatkozó része elég érthetően rendelkezik, nem ellenzi a szakasz intenczióinak bővebb ismertetését.

A közgyűlés erre határozatilag kimondja, hogy Abrudbányán, Verespatakon és Brádon vidéki bizottságokat alakít és előadóik megválasztására szükséges bizottsági gyűlések összehívásával Verespatakon Ajtay Árpádot, Abrudbányán Pelachy Ferenczet, Brádon dr. Buchrucker Lénárdot hívja fel.

4. Az elnök bejelenti hogy a vajdahunyadi osztály az anyaegyesülethez azt az indítványt terjesztette fel, hogy az anyaegyesület is keressen érintkezési pontokat a külföld hason irányu testületeivel, képviseltesse magát a bányászati és kohászati nemzetközi kongresszusokon s hasson oda, hogy turnusonként Magyarországon is tartassék ily nagyarányu kongresszus.

Az anyaegyesület által az osztályokhoz hozzászólás végett leadott indítványt és annak indokolását a titkár ismerteti és ajánlja a közgyűlésnek, hogy csatlakozzék a «Nagybányavidéki osztály» választmányának e tárgyban hozott véleményéhez, melyet az előadó ismertetése után a közgyűlés teljes egészében elfogadott.

5. A műszaki tanácsról szóló törvényjavaslat tárgyalásánál az Elnök bejelenti, hogy annak megbírálására Schweiger Jenő vállalkozott, a kit felkér a javaslat ismertetésére. Schweiger Jenő erre előadja a törvényjavaslatra vonatkozó véleményét:

Egy, a szó legigazabb értelmében vett — szociális irányu törvényalkotási akczióit üdvözölhettünk az előttünk fekvő törvényjavaslatban, mely nem a nagy tömegeknek különben nagyon is kívánatos boldogitását czélozza a divatba jött hypermodern alapokon, toldozva foldozva, a valódi érdekek ellentétbe helyezésével és összebonyolitásával — hanem a nálunk eleddig a jogéletben rendszeresen mappán kívül hagyott műszaki tudásnak a kellő méltánylást, másrészt ugyanezen téren az «ország jólétének emelésén buzgón fáradozó, nagy képzettségű magyar műszaki karnak közérdekből kívánatos érvényesülhetését» kívánja törvényalkotásilag biztositani. Az eddig figyelembe alig vett, mellőzött, de mindezzel nem törődve, fokozott erélylyel, kitartással, legelső rendűvé fejlesztett szaktudással dolgozó küzdő magyar mérnök és épitészeti karnak büszke öntudatát valóban megszilárdithatja és csak fokozhatja ezen törvényhozási kezdeményezés, mely már régóta jogos igények kielégitését czélozza, s végre nyiltan kijelenti, hogy a műszaki tudásnak méltánylása, s az általa oly régen földiesért műszaki karnak érvényesülhetése a jogszolgáltatás terén — közérdekből kívánatos.

Ezen érvényesülhetést egy magasrangu, országos szervnek, az Országos műszaki tanács-nak létesitésével kivánja a törvényhozás lehetővé tenni, mely szervnek funkczionáriusai a magyar mérnöki és épitészeti karból fognak vétetni (7. §. 2. bekezdés), a mely a biróságoknál leadott szakvéleményeket felülbirálja, végleges szakvéleményt ad a közigazgatási biróság előtti ügyekben, a szakértői díjak megállapitása tárgyában általában véleményt ad, a melynek véleményezésére nevezhetők ki a birósági állandó műszaki szakértők (15. §.) és a melynek (16. §) feladatát fogja képezni a nyilvántartása azon magyar állampolgároknak, a kik a «mérnök» vagy épitész» czim viselésére jogositottak (17—24., 28—30. §-ok) és általában a mérnöki és épitészi czim használatát végre megnyugtató módon szabályozni kivánja e törvényjavaslat, a mi a kar eziránti régtől folyó küzdelmének diadalát jelenti.

Hogy mely esetekben lesznek kötelesek a biróságok az intézményhez fordulni, erre vonatkozólag a tervezetnek 12—15. §-ai rendelkeznek (közben előadó a vonatkozásban lévő régebbi törvények intézkedéseit ismerteti).

A javaslat 7. §-ának azon rendelkezéséből, hogy a tanács tagja csak oly feddhetlen jellemű, csőd vagy gondnokság alatt nem álló magyar állampolgár lehet, a ki a mérnök vagy épitész czimet jogosan viseli és legalább 20 évi műszaki gyakorlatot tud kimutatni, szükségképen következik a czimviselés jogosságának szabályozása, a minek

hiánya eleddig szégyenteljes panaszát képezte a magyar műszaki világnak, mely sérelem szanálása minden jogos igényt kielégitő módon terveztetik a javaslat által akként, hogy a technikai főiskolai abszolutórium és oklevél jövőben majdnem kizárólag adja meg a jogot a czimviselés és czimmel való fölruházhatásra, figyelemben részesiti a szerzett jogokat és a jelen állapottal méltányosan bánik el, azonban a czim megszerzésének lehetőségét nem zárja el azok elől sem, kik elméleti képesitéssel nem bírnak, de kiváló képességeiknek mérnöki vagy épitészeti alkotásokkal, pályázatban való sikeres részvéttel vagy irodalmi téren kifejtett munkásságukkal kétségbevonhatlan bizonyitékát szolgáltatják s a szabályozásnak érvényt szerzendő, a javaslat nem nélkülözi a czimek jogositlan használatára vonatkozó büntetőszankcziót sem, megállapitja a kihágás jellegét, a büntetés nemét és nagyságát és a büntetés kiszabására illetékes első, másod és harmad fokban itélkező fórumokat.

Általában a czimviselés kérdésének ezen szabályozása mi kivánni valót sem hagy fenn.

Ha a javaslatot azon szempontból bíráljuk, hogy a kohó-, bánya- és erdőmérnöki kar tagjainak részvétele a műszaki tanácsban miként van biztositva, erre vonatkozólag a tervezet semmi intézkedést nem tartalmaz; annyit látunk, hogy a tanács titkára csak a kereskedelmi minisztérium kötelékébe tartozó tisztviselő lehet, hogy a tanács fölött a felügyeletet a kereskedelmi ministerium gyakorolja, hogy a tanács elnökét, másodelnökét és többi tagjait a kereskedelmi miniszterium előterjesztésére nevezi ki a király Ő felsége, de hogy e tanácsban nemcsak a kereskedelmi minisztérium felügyelete alá tartozó műszaki ágakban dolgozó, hanem azon kívül álló műszaki ágakban foglalkozást nyerő mérnökök is kapnak tagsági helyet vagy hogy a kereskedelmi miniszter kit kérdezzen meg, ha fémkohó-, bánya-, erdőmérnököt akar kinevezésre előterjeszteni, erről semmi intézkedés, avagy csak távoli czélzás sincsen, még az indokolásban sem; az erdészet, kohászat, bányászat fejlettségére tekintettel nem hihetjük, hogy szakjaink kiválóságai, csak esetről-esetre a 6. §. értelmében fognak meghivatni; az indokolás ugyan némileg megnyugtató, mert azt mondja, hogy a tagok maximális száma úgy állapittatott meg, hogy minden fontosabb specziális szakra legalább egy-egy állás legyen rendszeresíthető; tekintettel arra, hogy egy, a szakvélemények végérvényes felülbirálatára hivatott szerv tekintélye megkivánja, hogy ez intézményben a kiválóbb szakemberek foglaljanak helyet és a kereskedelmi minister pedig a tárczája körén kivül eső, de mindenesetre elsőrendű fontosságu műszaki ágazatokban foglalkozó mérnököket, ezek kiválóbbjait nem is ismerheti, a kinevezések előterjesztése előtt valami illetékes helyre fordulnia kellene fölvilágositás végett; ehhez képest a 7. § kiegészítendő volna azzal, hogy; ha oly állás betöltéséről van szó, mely a kereskedelemügyi minister tárczáján kivül eső specziális szakra van rendszeresítve, ez esetben a kereskedelemügyi minister előzetesen kikéri azon ministerium véleményét, melynek felügyelete alá az illető műszaki ág tartozik.

Tekintettel arra, hogy a mérnökök úgy magánvállalatoknál, mint a kincstárnál igen jól vannak fizetve, s viszont a 7. § értelmében a tanács tagjai a rendes fizetésen kivül egyéb jövedelemre szert nem tehetnek, mert még a díjazás nélküli mellékfoglalkozást sem lesz szabad üzni — felő, hogy a tanács tagjaiul a kivánt igen kiváló szakelemek sem lesznek kellő számban megnyerhetők, miért is a fizetésnek legalább 50%-át tevő pótlék és biztositék volna az elnök, másodelnök és rendes tagok részére — s az 5. § ily arányban pótlandó lenne.

Kétségtelen, hogy a törvényjavaslatot a közérdek által sürgetően követelt s többé el nem odázható szükségesség szülte s elsősorban czélja a jogbiztonság fokozása, a jogkereső közönség érdekeinek kielégitése és hogy viszont egyúttal a magyar mérnök és épitészeti kar rég hangoztatott vágyai és kivánságai egy részeit, legalább a legfontosabbakat a műszaki tudás törvényes elismerését és méltánylását is tető alá akarja juttatni s hogy ez okból a műszaki karban osztatlan örömet keltett, csak a tervezett alkotás sikeres voltát igazolja, a miből egyszersmind erős hitet, bizalmat meríthetünk a jövőre, hogy az állampolgárok azon része, mely a gazdasági élet modern irányu fejlődése következtében mind fontosabb tényezővé válik a nemzeti munka terén, meg fogja nyerni teljes mértékben a tisztelet elismerés és méltánylás azon fokát, a mely őt tudományos képzettsége és a közgazdaság fejlesztésénél nélkülözhetlen nehéz szakmunkája után megilleti.

A közgyűlés az előadó véleményét változatlanul elfogadja és az elnök indítványára neki tartalmas és közhasznu működéséért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

6. Az indítványok során az Elnök megkérdezi a közgyűlést, hogy mikor volna a legalkalmasabb a rendes nyári közgyűlést megtartani,

mire a közgyűlés úgy határoz, hogy azt junius hó második felében tartja meg Zalatnán.

Más felszólaló nem lévén, az Elnök megköszönve a tagoknak a szives megjelenését a közgyűlést bezárja.

K. m. f.

Czernoinger Alfréd s. k. elnök. *Széki János* s. k. titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Szlujka Gusztáv s. k. *Molnár Károly* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Rozsnyón 1911. évi április hó 1-én a «Francziska Muzeum» helyiségében d. u. $3^1/_2$ órakor az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya választmányának ülése alkalmából.

Jelen voltak:

Bránszky Vendel e. alelnök, Lajos Győző e. titkár, Ferjencsik Miklós, Gyürky Gyula, Horváth Sándor, Krausz Nándor, Polák Károly, Rösch Frigyes és Safcsák Gyula választmányi tagok.

Tárgy:

Alelnök jelenti, hogy egyesületi elnökünk a megjelenésben gátolva lévén, őt kérte fel ez ülésen való elnöklésre, mely kérelemnek eleget téve, üdvözli a megjelent választmányi tagokat, az ülést megnyitja s a jegyzőkönyv hitelesítésére Gyürky Gyula és Horváth Sándor választmányi tagokat kéri fel.

1. Elnökló alelnök felolvastatja az 1910. évi okt. hó 29-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét.

Ezen már hitelesített jegyzőkönyv tartalma tudomásul szolgál.

2. Elnök kéri a választmányt a tavaszi közgyűlés idejének és helyének megállapítására nézve véleményét nyilvánítani.

Polák Károly választm. tag a közgyűlés iránti érdeklődés növelése érdekében kívánatosnak tartja, hogy az Rozsnyó helyett valamely más kerületbeli bányavidék központján, vagy bányatelepen tartassék meg, mely körülmény lehetővé tenne a közgyűlést tanulmányi kirándulással is összekötni.

Gyürky Gyula választm. tag felhívja a választmány figyelmét ama körülményre, hogy Allender Henrik kir. főbányatanácsos osztályunk kerületébe, Diósgyőrre helyeztetett át. Nézete szerint osztályunk e körülményt, miután Allender a bányászati és kohászati szakmozgalmak iránt mindenkor élénk érdeklődéssel viseltetett, csakis a legnagyobb örömmel állapíthatja meg s erre való tekintettel javasolja a tavaszi rendes közgyűlésnek Miskolczon f. évi május hó 20-án d. e. 10 órakor leendő megtartását.

A választmány Gyürky tagtárs javaslatát egyhangulag magáévá teszi. Örömmel üdvözli Allender Henrik kir. főbányatanácsost osztályunk kerületébe való áthelyezése alkalmából, kinek szakunk iránt tanusított meleg érdeklődése, a bányászati ügyek érdekében kifejtett tevékenysége reméllni engedi, hogy eddigi elveihez híven, oda fog hatni, hogy ottani tagtársaink is belépjenek egyesületünk tagjai sorába.

Elhatározza, hogy ez évi tavaszi közgyűlésünk Miskolczon f. é. május hó 20-án d. e. 10 órakor tartassék meg s felkéri elnököt a miskolczi kereskedelmi iparkamarától a terem átengedését kieszközölni s úgy Allender Henrik kir. főbányatanácsost, mint diósgyőri többi tagtársainkat a közgyűlés idejéről és helyéről értesíteni és meghívni.

3. A közgyűlés tárgysorozatát a választmány a következőkben állapítja meg:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés.
3. Muzeumügyi jelentés.
4. A muzeumi épület ügyében Rozsnyó városával kötött szerződés és pótszerződés tárgyalása.
5. Pénztáros és pénztárvizsgáló bizottság jelentése.
6. Vagyonmérleg felállítása.
7. Bányaiskolaügyi jelentés.
8. Az anyaegyesület »tirata a Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezet tárgyában.
9. Tagfelvétel.
10. Nemes Ödön tagtárs felolvasása «A fenn nem tartott ásványaink bányászatáról» és javaslata «Ipartörvényeink kibővítése tárgyában».
11. Indítványok.

4. A muzeum ügyében kötött szerződés és kötendő pótszerződés a közgyűlésre előkészítendő lévén, elnök felolvassa a f. évi márczius hó 4-én tartott muzeumügyi bizottsági ülés jegyzőkönyvét.

Gyürky választmányi tag mindenekelőtt megjegyzi, hogy az eredeti szerződést tárgyaló 1910. évi július hó 9-ki közgyűlés az ügyrend 25. §-a értelmében nem volt határozatképes s így jogérvényes határozatot sem hozhatott, ezért helyénvalónak tartja, ha úgy az eredeti szerződés, mint a pótszerződés egyes pontjait ez alkalommal megvitatjuk és egy újabban összehívandó határozatképes közgyűléshez előkészítjük.

Úgy a szerződés, mint a pótszerződés egyes pontjainak felolvasása s többek hozzászólása után hajlandó eltekinteni a Rozsnyó r. t. város képviselőtestülete által már elfogadott eredeti szerződés részben sérelmes, részben módosítást igénylő pontjainak megváltoztatásától, a mennyiben utólagosan egy pótszerződés szerkesztetett és ebben az előbbiben történt elnézések nagyobbára helyreigazíttatnak, nem járulhat azonban hozzá hogy az eredeti megállapítástól eltérőleg a muzeumnak oly czím adassék, mely az osztály ennek alapítása, illetve létrehozatala körül kifejtett tevékenykedését ki nem domboritja.

Áttérve a pótszerződés pontról-pontra történt megvitatására, annak 4-ik pontjában javasolt jelentéktelenebb módosításokon kívül sérelmesnek jelzi az 5. pont egyes intézkedéseit s kimondandónak tartja többi között, hogy a mindenkori alapítványi tőke kamatai a muzeum fentartása czéljából az osztályt illetik melyek az osztálynak minden év január hó 1-én kiutalandók. Felkérendőnek tartja Rozsnyó városát az általa átadandó, jelenleg feleslegesnek mutatkozó 3000 korona alapítványi tőkének és évenkénti törlesztéseinknekily értelemben leendő kezelésére.

A választmány többek hozzászólása után a határozatképességgel nem bírt 1910. évi július hó 9-ki közgyűlésen tárgyalt eredeti szerződés újból való tárgyalásának szükségét — esetleges későbbi kifogásoknak elejét veendő — belátva, elhatározza, hogy az a pótszerződéssel együtt ez évi rendes közgyűlésünk tárgysorozatába felvétessék.

Elhatározza, hogy a muzeum czíme az eredeti megállapodáshoz híven:

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya által gr. Andrássy Francziska alapítványából létesített Rozsnyó városi «Bányászati és Kohászati Muzeum» legyen.

A 4-ik pont második kikezdésében «elómozditotta» szó helyett «lehetővé tette» irandó, valamint ugyanezen kikezdésben «1906. évben — épitett» szavak közé beszurandó «Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-gömöri osztálya által» szavak.

Az 5-ik pont első kikezdése változatlan marad, mig annak második kikezdése a következő szövegezést nyerné:

«Rozsnyó r. t. város az osztálytól az ingatlannal egyidejűleg az alapítványra vonatkozó ugyanazon kötelezettséget is elvállalja s ennek kamatjövedelme erejéig a múzeum fentartására «Gróf Andrássy Dénesné alapítványa» czímen évenként a múzeum kezelésének a város által való átvétele napjától folyólag megfelelő összeget mindaddig folyósítani köteles leend, mig az eredeti alapítvány 12.000 K összegre felszaporodik, melynek kamatait köteles leend a múzeum fentartási költségeire fordítani. Viszont azonban az osztály köteles az alapítvány javára azon fel nem használt 3000 K összeget, melyet a város az 1910. évi julius hó 9-én kötött szerződés 8-ik pontja értelmében át fog adni a múzeumnak, a város kezelésébe való átszálása idejében visszaszolgáltatni és ezenkívül ugyanekkor átszolgáltatni a 12.000 K alapítványi összegre annyiszor 300 K-t, a hány év 1911. évi január hó 1-től a múzeum kezelésének a város kezébe való átadása időpontjáig eltelik. Az osztály különben felkéri Rozsnyó város tanácsát, hogy úgy a város által az osztálynak átadandó 3000 K-t, valamint az alapítványra az osztály által évente fizetendő 300 K részösszegeket letétként kezelésébe vegye át és az általa kezelt, ily módon évről évre szaporodó tőkének kamatait az osztály pénztárnokának kezeihez minden év január havában fizesse ki. Rozsnyó város tanácsa ezen megkeresésnek helyt adva, az alapítványi tőke ily módon való kezelését elvállalja».

A 6., 7. és 8. pontok változatlanul maradnak.

A választmány elhatározza a fent vázolt módosításokkal úgy a szerződést, mint a pótszerződést a közgyűlésnek elfogadásra ajánlani, egyúttal felkéri a múzeumügyi bizottságot Rozsnyó r. t. város polgármesterénél eljárni és a módosításokhoz a város beleegyezését is kikérni.

5. A számadások előzetes felülvizsgálására egy bizottság kiküldését a választmány feleslegesnek tartja s elhatározza, hogy ez a közgyűlés napján történjék s felkéri elnököt, hogy a közgyűlés előtt kérjen fel e czélból 2—3 tagtársat, kik e munkával 10—15 percz alatt elkészülhetnek.

6. Titkár jelenti, miszerint Hahn Károly, Machula Károly és Zorkóczy Samu tagtársak egyesületünkből való kilépésüket bejelentették. Sárkány Miksa elnök Galotti Miksa vasgyári igazgatót, Gyürky Gyula és Rösch Frigyes tagtársak Lázár István mérnököt, Nehoda Jenő gyárigazgatót, Quirin József kohómérnököt és Manner Kálmán bányafőnököt ajánlják új tagokul.

A választmány a kilépéseket sajnálattal veszi tudomásul, mig az új tagokat örömmel üdvözli egyesületünk tagjai sorában s felkéri elnököt nevezetteknek az ügyrend 10. §-a értelmében leendő kiértesítésére.

7. A kereskedelmi ministeriumnak a Műszaki Tanácsról szóló törvénytervezetére nézve a választmány többek hozzászólásai, főképen pedig Gyürky Gyula, Polák Károly, Rösch Frigyes és Ferjencsik Miklós érdemleges fejtegetései után a következő javaslatot terjeszti a közgyűlés elé elfogadás és az anyaegyesülethez leendő felterjesztés czéljából.

Az osztály örömmel üdvözli a kérdéses törvényjavaslatot s annak egyes pontjaira nézve a következő megjegyzéseket teszi:

Az 1. §-ban felemlitendő volna, hogy az orsz. műszaki tanács az ügykörét érdeklő összes kérdésekben indítványokat és javaslatokat tehet.

A 2. § kiegészitendő azzal, hogy az Országos Műszaki Tanács az iparágaknak nyujtandó védelem szempontjából, tekintettel a kérdés műszaki voltára, a közmunkák ügyében az érdekelt felek között támadható vitás esetekben véleménynyilvánitási joggal bir.

Az 5. §-ban a tanácstagok fizetési osztályának megállapításánál az V. fizetési osztály legyen a legalacsonyabb és kimondandó, hogy a tanácsban legalább egy okleveles bánya- és egy okleveles kohómérnök benne legyen.

A 6. §-nál megállapitandó volna, hogy a meghivott szakértők milyen díjazásban részesitendők és ezen díjazás a tanács rendes tagjainak egy havi járulékánál kisebb ne legyen.

A 8. §-ban kifejezésre kellene hozni, hogy a tanács tagjai tudományos irányu tevékenységet folytathatnak és azért tiszteletdíjat is elfogadhatnak.

A 17. §-nál kimondandó volna, hogy mindazon egyének, a kik a törvény életbelépte előtt a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolát végezték, vagyis ezen főiskolán abszolutóriumot nyertek, azonban külömböző körülmények folytán az államvizsgát le nem tették, mivel sok esetben annak letétele tőlük nem is kivántatott, jogositva vannak a mérnöki czímet, de nem az okleveles mérnöki czímet használni.

Továbbá nem tartjuk szükségesnek a mérnöki czím viselésének jogát ahhoz kötni, hogy a külföldön szerzett oklevél honosító záradékkal ellátassék.

A 31. §-ban kimondandó volna, hogy a törvény végrehajtásával a pénzügyi és földmivelésügyi minisztériumok is megbizatnak, mivel a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola ezeknek fenhatósága alatt áll.

8. Elnök bemutatja Szilvássy Nándor helybeli építőmester f. évi márczius 20-án kelt levelét, melyben a muzeumnál végzett építési munkálatokról szóló 1909. évi 174·84 K-át kitevő számlájának kifizetését kéri.

A választmány felkéri a muzeumügyi bizottság elnökét közbenjárni, hogy Szilvássy úr ez összeg felszámításától eltekintsen.

K. m. f.

Bránszky Vendel s. k., e. elnök. *Lajos Győző* s. k., e. titkár.

Hitelesítik:

Gyürky Gyula s. k. *Horváth Sándor* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvéve Nagybányán a m. kir. bányaigazgatóság tanácstermében 1911. évi április hó 1-én d. u. 4 órakor az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Nagybánya-vidéki osztályának tartott választmányi gyülésén.

Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök, György Gusztáv titkár, Gellért Béla pénztáros, Toperczer Elek ellenőr, l. Berks Leó, Fábián Lajos, dr. Kádár Antal, Martiny István, Oblátek Béla, Weisz György és Weisz Lajos választmányi tagok.

Tárgy:

«Nagybányai Hirlap» szerkesztőségének beadványa, melyben kéri, hogy a lapot a nagybányai osztály hivatalos lapjának fogadja el s engedje meg, hogy ezen minőségét a lap élén kitüntethesse.

Elnök üdvözölvén a megjelent tagtársakat, a választmányi ülést megnyitja s az ügyrendi szabályok értelmében felkéri a jegyzőkönyv vezetésére Toperczer Eleket s annak hitelesítésére Fábián Lajos választmányi tagokat.

Elnök felolvastatja a «Nagybányai Hirlap»-nak osztályunk elnökségéhez beadott kérvényét, melyben bejelenti, hogy hajlandó az egyesület részére minden anyagi ellenszolgáltatás kizárásával külön rovatot nyitni s egyedül csak azt kéri, hogy a hivatalos közlönyi minőséget a lap fejére kitüntethesse.

Többek hozzászólása után a választmány egyhangulag határozatilag kimondja, hogy a «Nagybányai Hirlap» felajánlása folytán, beadványát észrevétel nélkül elfogadja s minden ellenszolgáltatás kizárásával megengedi, hogy a hivatalos közlönyi minőségét a lapfejen kitüntethesse, miról nevezett lap jegyzőkönyvi kivonatban értesitendő.

Több tárgy nem lévén, elnök megköszönve a választmányi tagok szives megjelenését, a gyűlést bezárja.

K. m. f.

György Gusztáv, s. k. titkár. *Neubauer Ferencz*, s. k. elnök.

Toperczer Elek, s. k. jegyző.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Fábián Lajos, s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zsilvölgyi osztályának 1911. évi április hó 13-án Vulkánban, a salgótarjáni társulat tiszti kaszinó épületében megtartott első rendes osztályülésről.

Jelen voltak:

Krizkó Bohus elnök, Roth Flóris alelnök, Blasián Viktor titkár, Bajkó Andor pénztárnok, Pécsi Gábor ellenőr, Blaschek Aladár, Dravucz Antal, Elásch Vilmos, Fritz Károly, Frosch Pál, Gácser János, Gellért Jenő, Henz Mihály, Huszt Aladár, Jónás László, Klein János, Kocsis János, Kosztella János, Lehotzky Kelemen, Lehotzky János, Leskó Béla, Lugosi István, Mihalik Géza, Nagy Mihály, Nick Mihály, Sartoris Lajos, Sopp Adolf, Szécsey István, Timok Tiberius, Uhnak Mark, Valaska Ferencz, Vagner Elek, Westhoff Károly tagtárs urak.

Tárgysorozat:

1. A vulkáni Chorin-akna gépészeti berendezéseinek megtekintése. Bemutatják és magyarázzák: Roth Flóris bánya-igazgató, Blaschek Aladár főbányagondnok és Huszt Aladár főmérnök urak.
2. Elnök az osztály tudomására hozza az egyesület f. évi márczius hó 24-én kelt leiratát.
3. Felolvasás, tartja: Blasián Viktor főmérnök (Lupény).
4. Elnök előterjeszti a választmány programmját a f. évben tervezett kirándulásokról.
5. Indítványok.

A tagok a Chorin-akna üzemi irodájában gyülekeztek. Innen három csoportban az akna impozáns berendezéseit tekintették meg.

1. Este 6 órakor elnök a szép számban összegyült tagokat üdvözölvén, megnyitja az ülést. Javaslatba hozza az osztályülésnek, hogy jegyzőkönyvi köszönetet szavazzon a Salgó-Tarjáni kőszénbánya r.-t.-nak a szives vendéglató meghivásért és Roth Flóris, Blaschek Aladár és Huszt Aladár tagtárs uraknak szives fáradozásukért, kéri továbbá az urakat, hogy a bemutatott szép berendezéseket a Bányászati és Kohászati Lapokban is ismertessék.

Az elnök indítványa egyhangulag elfogadtatott.

Az elnök, mielőtt a napirend további tárgyalását folytatná, közli az osztállyal, hogy a király Ő Felsége Mály Sándor és Wahlner Aladár pénzügyminisztériumi ministeri tanácsos urakat a földgáz kutatása s értékesitésének törvényes szabályozása terén kifejtett munkásságukért kitüntetésben legkegyelmesebben részesitette. Mály Sándor ministeri tanácsos úrnak és törvényes utódainak a magyar nemességet «kissármási» előnévvel díjmentesen; Wahlner Aladár ministeri tanácsos úrnak a Lipót-rend lovagkeresztjét díjmentesen adományozta. Javasolja, hogy a kitüntetésben részesülteket ez alkalomból az osztály üdvözölje.

Egyhangu lelkes «éljen» kiáltással az osztály az elnök javaslatához hozzájárul.

2. Elnök felkéri a titkárt, hogy az anyaegyesület f. évi márczius hó 24-én kelt leiratát felolvassa.

Felolvasás után tudomásul vétetik.

3. Elnök felszólítja Blasián Viktor tagtárs urat, hogy bejelentett felolvasását megtartsa.

Blasián Viktor tagtárs egy fölötte érdekes és tanulságos felolvasást tartott. Felolvasása tárgyát a külföldi, belga szakértők által a Dománi Almássy-akna részére ajánlott és Bene Géza úr, a szab. osztr magyar államvasut társaság bányászati főfelügyelője által a Bányászati és Kohászati Lapok 1911. évi 1. számában ismertetett gázkitörések alkalmával előforduló balesetek csökkentésére szolgáló óvintézkedések egyike képezi. A belga szakértők t. i. javasolták, hogy a keresztvágatban 50—50 méter távolságban egy ajtóval elzárt menedék-fülkék alkalmazandók, melyekbe a sűritett légvezető csővezetéből egyes kiágazások vannak bevezetve; ezek csappal vannak elzárva.

«A menedék-fülke ajtaján *egy jól záró üvegablak van, mely előtt a keresztvágatban egy biztositólámpa függ*, ügy, hogy a fülkéből észlelhető, hogy milyen a légkeverék a keresztvágaton. Azonkívül minden fülkében egy hordozható villamos lámpa van elhelyezve.»

Blasián nézete szerint ezen óvintézkedés nemcsak, hogy a gázkitörésekkel járó baleseteket nem csökkenti, sőt a katasztrófa nagyobbitására alkalmas intézkedésnek minősíti. Ezen nézetét a gyakorlatból merített adatokkal indokolja. Végre ajánlja a menekék-fülkék üvegablakkal és biztosító benzin-lámpával való felszerelésétől elállani és javaslatokat tesz a menedékfülkék helyes telepítése és felszerelésére vonatkozólag.

A felolvasás után az elnök felszólitja a jelenlevő urakat hozzászólásra, minekután egy élénk vita támadt. Valaska Ferencz tagtárs úr azt a megjegyzést teszi, hogy Dománban járva, Almássy-akna üzemvezetője úgy informálta, hogy a gázkitörések, különösen keresztvágatokban, a meddő kőzetből törnek ki. Felolvasó azzal a felvilágositással szolgál, hogy ez informáczió tévedésen alapulhat, mivel a dománi kőszénbányákban eddig húsz CH_4 gázkitörés volt és ezek mind a széntelepekből és az ezek fedőjében levő ú. n. «futópalából» törtek ki. Az igaz, hogy a legvehemensebb gázkitörések a feltáró keresztvágatokban a telepek keresztezésekor történtek.

Roth Flóris tagtárs úr, felolvasó azon ajánlatára, hogy a menedék-fülkék a keresztvágat talpszintje alá helyeztessenek el, megjegyzi, hogy azok veszélyesek lehetnek és a menekülésre nem oly alkalmasak, mintha azok a keresztvágat szintjében vannak elhelyezve. Felolvasó azt válaszolja, hogy javaslatában a részletekre nem terjeszkedett ki, de ő is ezen talpalatti menedék-fülkéket úgy véli elhelyezni, hogy a bejárás a keresztvágat talpa szintjén az oldalban kezdődjék és csak a fülke feneke legyen mélyebb a keresztvágat talpánál körülbelül 2 m.-el és mivel a fülke állandóan ki van világitva, a menekülés nem veszélyes.

Blaschek Aladár tagtárs úr helyesnek gondolja a fülke bejáratát hordozható elektromos lámpával kivilágitani, hogy a menekülő munkás könnyebben érje azt el, mivel már a kitörés kezdetén a benzin lámpák elalusznak és ennek következtében a menekülés lehetetlen a beállott sötétség miatt.

Az elektromos lámpát nem tartja veszélyesnek ilyen esetekben, mivel azon esetben, ha az a kivetett törmelék által ösze is töretnék, a CH_4 gáz keveréke a törés pillanatában robbanásra alkalmatlan %-ban van jelen; lényeges azonban, hogy a kitörés által létesitett légnyomásnak ellent áll és így a világitás végső pillanatig biztositva van.

Kostella János tagtárs úr véleménye szerint pedig ajánlatos a menedék-fülkéket egy visszavezető csővel is felszerelni, melynek feladata a fülkéből a légzésre nem alkalmas levegőt eltávolitani. Ezen csővezeték talán egy injektorral is ellátandó volna, hogy a légcsere élénkittessék.

A felolvasás többi részeire megjegyzések nem tétettek.

Elnök a vitát bezárván, azon nézetének ad kifejezést, hogy az osztályülés egyetért vele, ha felolvasó tagtársnak az érdekes előadásáért az osztály nevében köszönetét fejezi ki és kéri őt, hogy felolvasását egész terjedelmében a Bányászati és Kohászati Lapokban is közölje.

«Az idézett czikk előttem fekszik» — folytatja elnök úr — és azt látom, hogy nemcsak a menedék-fülkék berendezése tekintetében támadhat nézeteltérés, sőt gondolom, hogy a szellőztetés tekintetében is aggályok merülhetnek fel. Véleményem szerint egy közönséges szellőztető cső nem lesz képes a kitörés romboló hatásának ellentállni, másrészt pedig fuvólag szellőztetni ilyen esetben nemcsak, hogy lehetetlenség, de egyenesen veszélyes is lehet. Azért kérem kolléga urakat ezt is tanulmány tárgyává tenni és minket hasonló érdekes felolvasással meglepni. Különösen ajánlom ezt Kostella kollegámnak, kinek szintén volt alkalma sujtóléges bánya üzemét vezetni.

4. Elnök előterjeszti a választmány programmját a f. évben tervezett kirándulásokról, mely szerint május hó első felében Aradra, junius hóban Vajdahunyadra és augusztusban Kissármásra rándulnának ki.

Osztályülés helyeslésel tudomásul veszi és megbizza az elnökészet a kirándulások előkészitésével.

Más tárgy hiányában elnök megköszönvén az osztályülés szives türelmét és érdeklődését, az ülést $8^1/_4$ órakor bezárja.

K. m. f.

Blasián Viktor, s. k. titkár. *Krizkó Bohus*, s. k. elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Gellért Jenő, s. k. *Lehotzky Kelemen*, s. k.

BEVÉTEL

Pénztári kimutatás az 1911 január—márczius időszakról.

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
	Egyenleg 1910 deczember 31-én:				
	Lásd XLIV. évfolyam I. kötet 4. szám 214—215. old.			118284	50
32	**Évi hozzájárulási számla:**				
	S.-Tarjáni Kőszénbánya r.-t.-tól	600	—		
	Esztergomszászvári Kőszénbánya r.-t.-tól	200	—	800	—
33	**Állami segély számla:**				
	Állami segélyek			3800	—
34	**Kamat számla:**				
	Kamat Hitelbanktól 1910. II. félévre	264	86		
	Alapítványi % 1908—10-re Szembratovics	36	—	300	86
51	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:**				
	Hirdetésre Trauzl	18	—		
	Lapnyomtatás január—február	2464	19		
	Különlenyomatokért	39	—		
	1910-ről clichék	141	59	2662	78
53/70	**Lapkezelési számla:**				
	Előfizetésekért	438	35		
	Lappéldányokért	45	42	483	77
55/74	**Tagsági díjak számla:**				
	Januári befizetések	2699	—		
	Februári «	1038	90		
	Márczius «	793	75	4531	65
69	**Pályadíjak számla:**				
	Pályadíj: Ganz villamossági r.-t.	1000	—		
	« Pollacsek és Scheiber	1000	—		
	« Siemens és Schukert	1000	—		
	« Dr. Chorin Ferencz	1000	—		
	« Krisko Bohus	1000	—		
	« jánosi Engel József	1000	—	6000	—
72	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Különlenyomatokért	47	—		
	Különfélékre	1	50	48	50
				136912	06

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
5	**Egyleti helyiség berendezési számla:**				
	Irógép Kuti-tól	331	—		
	Papírkosár és pénzdoboz	15	40	346	40
26	**Átmeneti számla:**				
	Cliché-számla Zsigmondy könyvéhez			50	52
51	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t.:**				
	Fizetésünk			5000	—
61	**M. H. Wieder Messina:**				
	Átutatás Joerges			44	50
68	**1911 közgyülési számla:**				
	A februári rendkívüli közgyülés kiadásai			120	—
70	**Lapkezelési számla:**				
	Lapnyomtatás január—február	2464	19		
	Lapkihordás	12	60		
	Mellékletek	12	—		
	Ujságbélyeg	156	—		
	Cliché-számlák	249	41		
	Irói díjak	873	79		
	Levelezőlap-nyomtatás	4	—		
	Szerkesztési levelezés portódija	25	09	3797	08
72	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Előfizetés lapokra	74	05		
	Hitelbank 1910. II. félévi költségei	15	98		
	Mérlegkönyv	6	—		
	Segédtisztátalány I. negyedre	125	—		
	Titkári járandóság	600	—		
	Szolga fizetése	235	—		
	Kisegítő szolga	20	—		
	Titkári segéltiszt	60	—		
	Különlenyomatokért	39	—		
	Házbér és házmester	360	—		
	Kis kiadásokra	68	98		
	Fűtés, világítás	61	12		
	Telefon 3 hóra	75	—		
	Szolga betegsegélyző	8	98		
	Bélyeg kedvezményes jegyekre	22	—		
	Portok és illetékek Hitelbank	156	29	1927	40
				11285	90
	Egyenleg 125.626·16 K, mely el van helyezve:				
1	Egyesületi jelvény számla	78	—		
2	M. k. postatakarékpénztár járadékkönyv	87698	20		
3	« betétkönyv	5688	70		
6	Magyar Országos Központi Takarékpénztár	3129	62		
57	Magyar Általános Hitelbank	28098	81		
64	Pénztárszámla	331	83		
76	Litschauer Lajos elszámolási számla	601	—	125626	16
				136912	06

Budapest, 1911 április 18-án.

Gáger Emil,
könyvelő, egyes. pénztáros.

Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégibb és legtöbbet nyujtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékáról a köszvényben, csúzban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerü nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglevő épületeket átalakították. E fürdő különös előnyei, hogy itt a fürdőmedenczéket közvetlenül a források fölé emelték s igy a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételeiben használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállitásu fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kivánatra készséggel megküld Trencsénteplicz Fürdőigazgatósága.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágositást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztositani: 1. junius 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesitett «Hivatalnoki pensiót» napi 6 (hat) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiót nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévvízfürdőknél 50% engedményt; 3. junius 15-től, augusztus 31-ig a kénes hévvízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak épitve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény máj. 1-től, szeptember 30-ig tart.) 4. Házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévvíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

Magyar pénzügyministerem előterjesztére *Szentistványi* Gyula bányatanácsost, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola II. osztályu rendes tanárát I. osztályu rendes tanárrá előléptetve, a IV. fizetési osztályba főbányatanácsossá kinevezem. (42.633. 1911. P. ü. m. sz.).

Kelt Bécsben, 1911. évi április hó 5-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Lukács s. k.

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást hirdetés.

Egy Délmagyarországon fekvő kőszénbányához segédmérnök f. é. julius 1. belépési határidővel felvétetik. Javadalmazás 2000 korona évi fizetés, lakás, fütés, világitás. Bizonyitványmásolatokkal felszerelt kérvényeket, a melyekben a katonai szolgálat és nyelvismeretek is megjelölendők, a szerkesztőség *«241/a II. 1911.»* jelige alatt továbbít.

Állást keresés.

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel tüzdő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszini méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányaméröi** állást keres. Szives megkereséseket *«E. 17/I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Fiatal, nőtlen, bányaiskolát jelesen végzett **bányafelőr,** felmondatlan állását, családi viszonyok miatt változtatni óhajtja. Pályázónak szakmájában több évi gyakorlata van. Szives megkereséseket *«Sz. 111. I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—5

* * *

Bányakönyvelő, magyar, német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kerüköltségszámításokban, anyagraktári-, élelemtári- és társpénztári ügyek vezetésében tökéletes önálló munkaerő 10 évi gyakorlattal szénbányában állását változtatni óhajtaná. Szives megkeresések (10 filléres postai bélyegjegy csatolásával) szerkesztőséghez *«Sz. 305. 1911»* jelige alá kéretnek. 1—2

* * *

Ugy a szén- mint érczbánya vezetésében, nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és épitkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást eres. Szives megkereséseket *«Sz. 96. I. 1911»* jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szives megkereséseket *«Sz. 94. I. 1911»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

* * *

Jobb jövő biztositás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztrációban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt igérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészitőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Ambiczió»* jelige alatt kér.

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez *«Rátermett főaknász»* jeligére kéretnek.

* * *

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szives megkereséseket *«Sz. 25/I. 1911»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzemi és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői,** nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szives ajánlatokat *«Sz. 40. I. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatalba kér. (1—10)

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szives megkereséseket *«J. 3600»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök,** kinek úgy a szén-, mint a vaserczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez *«Gyakorlott Bányász»* jelige alatt kér.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár érczné, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket *«Balkán 28»* alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálataiban jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szives megkeresések e lap szerkesztőségéhez *«B»* jelige alatt intézendők.

Szerkesztői üzenetek.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak *Sarajevó* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelére állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd czímére Sarajevóba küldjék.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

Teleki Géza gróf *a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit* gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbaky István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (József-tér 10.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kivánnak, irják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kivánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Felhivás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatas körükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi miniszterium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozásu emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyüjtessenek és mindaddig megőriztessenek, mig a miniszterium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadiv nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen irás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapiroson, fekete vonalas kivitelben, ízléses felirásokkal ellátva, a kivánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. *Szerkesztőség.*

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7½-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **10. szám.** Budapest, 1911. május 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A szászrégeni gázforrás.

Ismeretes, hogy az erdélyrészi Mezőségen, az állami kálisóra való kutatások folyamán Kissármáson földgázt tártak fel, oly nagy mennyiségben, hogy ez a gázforrás kiadósság tekintetében a világ gázforrásai között az első helyet foglalja el. Egész irodalom keletkezett ezután a földgázról, előfordulásáról, felhasználásáról és értékesitéséről; egyes igen értékes, de sok fantasztikus eszme is merült fel a földgáz hováfordítására nézve; léptennyomon fedeznek fel az ország minden részében újabb és újabb gázforrásokat. Szóval földgáz-láz fogott el mindenkit, a kit a felfedezés csak némileg is érdekelt.

E közben a kormány nyugalommal, előrelátólag járt el: tanulmányoztatta a földgázkérdést Északamerikában és Romániában, elzárni, megfékezni igyekszik az elemi erővel kitóduló kissármási földgázt, törvényt alkotott, mely lehetővé teszi, hogy ez a természeti kincs ne váljék egyesek avagy társaságok nyerészkedésének tárgyává, s főleg gondoskodott arról, hogy az ilykép köztulajdonná vált földgáz előfordulási határai a lehetőségig körvonaloztassanak és megállapittassanak. Foganatba vétetett tehát első sorban a legreményteljesebb területek geológiai felvétele, mely munkálat előreláthatólag 1—2 év mulva fog véget érni. E geológiai kutatások szükségessége abból ítélhető meg, hogy magára a kissármási gázkútra iparvállalatot alapitani, avagy a gázt városokba vezetni s a közhasználatnak átadni nem lehet addig, mig annak tartósságáról, továbbá arról, hogy földgáz hazánk más vidékein is előfordul, biztos adataink nincsenek. Mert, sajnos, mindeddig a tudomány nem képes valamely gázkút kiadósságának tartamát még csak megközelitőleg is meghatározni. Minden ilynemü merész kijelentések, származtak légyen azok szakembertől avagy laikustól, a legcsekélyebb figyelemre sem érdemesek. Maga az a tény, hogy Kissármáson a földgáz már több mint két

év óta változatlan vehemencziával tör elő, hogy vegyi összetétele ez alatt az idő alatt nem változott, továbbá hogy a gázt vezető rétegek még nincsenek keresztülfúrva, joggal enged arra következtetni, hogy igen hosszu élettartamu energiával állunk szemben, melynek kihasználására érdemes költséges berendezések létesítését megkoczkáztatni. Ha tehát a gáz több mint két év óta felhasználatlanul szállt el, ez, igaz, hogy veszendőbe ment nagy érték, de ezzel az értékkel fölér az a tudat s bizonyosság, hogy minden valószinüség szerint tartós energiaforrással rendelkezünk s hogy azon a vidéken, mely ily sok gázt képes hosszu időn keresztül szolgáltatni, még igen nagy mennyiségü gáznak kell rejlenie, mert egy-egy fúrás csak igen kis, a fúrás mélységét meg nem haladó területen belül képes a gázvezető rétegekben rejlő földgázt a felszinre hozni. Ezzel a bizonyítással azonban a gázkérdés intéző körei nem érték be: kutató fúrásokat eszközöltettek egyelőre az erdélyi részek ama helyein, a melyeket geológusaink a gázelőfordulás szempontjából első sorban fontosaknak jelöltek ki. A geológiai vizsgálatok során ugyanis kitünt, hogy a kissármási antiklinális vonulaton kívül több párhuzamos ily vonulat szeli keresztül az erdélyi részeket északnyugatról délkeleti irányban. Ezeken egyelőre öt helyen folynak a kutató fúrások: Szászrégenen, Dicsőszentmártonon, Marosszentgyörgyön, Marosugrán és Szentbenedeken.

Legelőbbre haladt a szászrégeni vasuti állomás és a város között, a Maros folyó közvetlen közelében telepitett fúrás. Innen hozta a távíró a hírt mult hó 29-én: «Szászrégeni fúrásnál 221 méter mélységben állandó erős gáznyomok meggyujtva 30 cm. lánggal égnek.»

A földgáz feltárása czéljából telepített első kutatófúrás is tehát földgázt talált. Lehet, hogy ez a gázmennyiség talán nem lesz jövesztésre méltó, lehet, hogy élettartama rövidebb lesz a kissármásiénál: egy szóval nem akarom magamat és olvasóinkat hiu s vérmes reményekkel áltatni, a tényből azonban mindenesetre levonható az, hogy a több felől megtámadott antiklinális teória bir alappal, hogy az erdélyi részeken a kissármási antiklinális vonulaton kívül is vannak más ily vonulatok, a melyek földgázt tartalmaznak, s végül hogy magyar geológusaink derék és alapos munkát végeztek akkor, midőn hasonlíthatlanul nehezebb viszonyok között, mint pl. a szomszéd Romániában, ezeknek az antiklinális vonulatoknak egy részét megállapitották s a mint az eredmény fényesen bizonyítja, helyesen meghatározták.

Vnutsko.

A belga bányákban előfordult robbanógáz-kitörésekről.*

Közli: Bene Géza, bányafőfelügyelő.

E munka a következő szakaszokra oszlik:

I. a robbanógáz-kitörések statisztikája 1847. évtől 1908-ig bezárólag;

II. az 1892—1908. éveket tartalmazó időszakban előfordult kitörésekről felvett jegyzőkönyveknek és jelentéseknek kivonatai;

III. a kitörések elosztása a belga szénmedencze széntelepeire;

IV. tanulmány a bányagáz-kitörésekről;

V. a robbanógáz-kitörésekkel küzdő bányaüzemeknél követendő alapelveknek és módszereknek kifejtése.

Az 1847—1892. évi időszakaszban történt robbanógáz-kitöréseket Arnould és Robert-Lintermans az *Annales des Travaux publics de Belgique XXXVII. és LII. kötetében* irták le.

* Annales des Mines de Belgique. Tome. XV. 1910.

(Ez utóbbi művel kapcsolatban áll ama közlemény, a mely a *Bányászati és Kohászati Lapok* XXXI. évfolyamának (1898) 92-ik, illetőleg 115-ik és következő lapjain «*A rögtöni sújtólégkitörések ellen foganatosítandó intézkedések*» czím alatt jelent meg.)

I. Statisztika.

A) Az 1847—1908. évi időszak.

Belgiumban a kitörések 1847. évben kezdődtek, a midőn egyes műveletek a 250 m. mélységet érték el: ennél magasabb szinttájakon kitörések nem fordultak elő.

Az 1847—1908. évi, 62 évet összefoglaló időszakban összesen 357 kitörés került a bányahatóság tudomására. E kitörések közül 114, tehát az összesnek 32%-a okozott emberhalált és pedig 447 halálesettel. A 447 áldozat közül 203 a munkahelyen a szén által betemetve, vagy a kiáramlott bányagázban fulladt meg, 238 a bányának más részében megégett, vagy a munkahelyről kitódult és tovavonult gázokban fulladt meg, végre hat különféle más okból lelte halálát a kitörés után.

A bányavájatok természetét illetőleg a 357 kitörés közül 120 kitörés feltáró- és előkészítőműveletekben és 237 kitörés fejtésekben történt.

Kitörések feltáró és előkészítő műveletekben.

A 120 kitörés közül 55 járt halálos balesettel (45%) és 336 áldozat halálát okozta.

Ezen esetek következőképen oszlanak el:

Kitörések feltáró és előkészítő műveletekben			Halottak	
a kitörés helye	kitörések száma	%	száma	%
Keresztvágat	48	40	92	27·5
Csapásirányu folyosó	32	26·6	92	27·5
Föltörés	33	27·5	146	43·3
Mélyítés	5	4·2	1	0·3
Akna, vakakna	2	1·7	5	1·4
Összesen	120	100	336	100

A széntelep településére vonatkozólag az osztályozás a következő:

53 kitörés meredek teleprészen, 61 lapos teleprészen történt és 6 esetben a települési viszonyok nincsenek megállapitva.

Kitörések fejtésekben.

Kétszázharminczhét fejtésekben bekövetkezett robbanógáz-kitörésnél 59 esetben (25%) történt halálos baleset, mely 111 munkás halálát okozta.

E kitörések közül 132 a fejtés legalsó pásztáján, 49 a többi pásztán történt és 45 esetben erre vonatkozó adatok hiányoznak, végül 11 kitörés feltörő (dőlés irányban fölfelé menő) pásztán történt.

Az utóbbi fejtésmód a kitörésekkel küzdő bányákban már nem használatos: a jelenleg általánosan alkalmazott fejtési mód a csapásmenti pásztafejtés, lépcsőzetesen elrendezett, ferdehomlokzatu pásztákkal és oly elrendezésben, hogy a legfelső pászta a legtovább előrehaladott, míg minden mélyebb pászta a fölötte lévő után következik.

A fejtésekben történt kitörések a telep fekvése szerint következőképen oszlanak el: meredek teleprészekre esik 103 kitörés; lapos teleprészekre 112; 22 esetben az adatok hiányzanak.

Beosztás a mélység szerint.

Mélység, méter	Kitörések száma	%
250 m. fölött	—	—
250— 300	9	2·6
300— 400	44	12·4
400— 500	87	24·5
500— 600	65	18·0
600— 700	87	24·2
700— 800	28	7·9
800— 900	18	5·1
900—1000	4	1·1
1000—1100	4	1·1
1100—1200	11	3·1
Összesen	357	100·0

Kitörések, a bevonuló levegőáramlásnak a robbanógáz által okozott visszatorlaszt ásával.

Tizennégy kitörésnél, melyek közül csak egy történt fejtési műveletben, a kitört robbanógáz a szállitóaknáig, illetőleg a behúzó fővágatig terjeszkedett és innen előzönlötte a bánya többi részét is. A kitört robbanógáz ily módon történt kiterjeszkedése 8 esetben halálos balesetet és 238 emberhalált okozott.

Robbanással járt kitörések.

Ezen hosszu, 62 évet felölelő időszakban a robbanógáz csak 8 esetben járt robbanással; az utolsó ilynemü robbanás 1881. évben történt.

A leghevesebb kitörés, melynek folyamán a robbanógáz meggyulladt, az Agrappe-bányán 1879. évi április 17-én történt és 121 munkást ölt meg. E szerencsétlenség egy, az Epuisoire-széntelepen hajtott feltörésben keletkezett, 4200 hl. szénpor kivetésével járt és a kiömlött robbanó gázmenynyiséget több mint 100.000 m³-re becsülték.

A kitörések felosztása az egyes bányakerületekre és bányaművekre.

Az erre vonatkozó táblázat mutatja, hogy a 357 kitörés közül esik:

Borinage	kerületre	249 = 69·8%
Charleroi et Centre	«	75 = 21·0 «
Liège	«	33 = 9·2 «

A legveszedelmesebb tehát a Borinage kerület, melyben a 249 kitörés a következő módon oszlik el az egyes bányavállalatokra:

Kitörések a Borinage kerületben:

Agrappe et Grisoeuil	82 = 23·2%
Chevalières	53 = 14·9 «
Belle-Vue	53 = 14·9 «
Produits	15 = 4·3 «
Bois de Saint-Ghislain	14 = 4·0 «
Ciply	13 = 3·7 «
Grand-Bouillon	12 = 3·4 «
Escouffiaux	4 = 1·1 «
Rieu-du-Coeur (Couchant du Flénu)	1 = 0·3 «

A következőkben szerzők külön közlik ama kitörések statisztikáját, melyek az 1847—1891. időszakban történtek és Arnould és Roberti-Lintermans által részletesen tárgyaltattak, azután az 1892—1908. évi időszakban történteket.

A statisztikának szétosztása mutatja a belga bányákban az idők folyamán érvényesült biztonsági intézkedéseknek a hatását.

B) Az 1847—1891. évi időszakasz.

Ezen időszakban 220 kitörés történt, 81 esetben halálos balesetekkel (37%) és e kitörések 360 munkás halálát okozták, kik közül közvetetlenül a munkahelyen 121 halt meg, vagy a kivetett szén által való betemetés, vagy a gázok hatása által; 235 a kitörési ponttól távolabb eső bányarészekben megégés vagy gázokban történt fulladás folytán halt meg, mig 4 a leírtaktól eltérő viszonyok között lelte halálát.

E 220 kitörés közül 67 a föltáró és előkészítő műveletekre és 153 a fejtő műveletekre esik.

Kitörések föltáró és előkészítő műveletekben.

Ezeknek elosztása a következő:

Keresztvágatokon: 29 eset 15 halálos balesettel (52%) és 80 halottal.

Csapásmenti folyosókon: 18 eset 10 halálos balesettel (55%), 89 halottal.

Feltörésekben: 17 eset 14 halálos balesettel (82%), 137 halottal.

Mélyítés: 3 eset halálos baleset nélkül.

A letelepülés szerint e kitörések közül esik: 29 meredek és 35 lapos teleprészekre, 3 esetben a település nincs megállapítva.

Kitörések fejtésekben.

A fejtésekben történt kitörések közül 79 (51%) a legalsó pásztán történt, 18 a többi pásztán, de 45 esetben ismeretlen a pászta fekvése, végre 11 fölfelé hajtott (feltörésszerü) pásztán történt. A letelepülés szerint:

72 meredek teleprészen,

59 lapos teleprészen,

22 közelebbről le nem irt településnél következett be.

A fejtésekben bekövetkezett 153 robbanógázkitörésnek 54 emberélet esett áldozatul.

A mélységszerinti osztályozás a következő tábázatban van kimutatva:

Mélység, méter	Kitörések száma	%
250 m. fölött	—	—
250— 300	3	1·4
300— 400	34	15·4
400— 500	72	32·7
500— 600	45	20·5
600— 700	58	26·3
700— 800	5	2·3
800— 900	—	—
900—1000	—	—
1000—1100	2	0·9
1100—1200	1	0·5
Összesen	220	100

A bevonuló levegőáramlás visszatorlasztásával vagy robbanással járt kitörések.

Tizenhárom esetben, melyek mindegyike a föltáróműveletekben történt, a robbanógáz egészen a szállitóaknáig, illetőleg a levegőt bevezető főfolyosóig és innen a bánya egyéb részeibe ömlött. E mellett 7 esetben állott be halálos baleset, összesen 235 halálesettel.

Ezen időszakban a robbanógáz 8 esetben gyulladt meg kitörések alkalmával.

Felosztás a bányakerületek és a bányavállalatok szerint.

Az 1847—1891. évi időközben történt robbanógáz-kitörések közül esik:

A Borinage kerületre 158 eset (71·7%), a Charleroi et Centre kerületre 37 eset (16·9%) és a Liège kerületre 25 eset (11·4%).

A Borinage kerületben történt 158 kitörés az egyes bányavállalatokra a következőképen oszlik el:

Agrappe et Grisoeuil	64	(29·1%)
Chevalière...	50	(22·7 «)
Belle-Vue	21	(9·5 «)
Bois de Saint-Ghislain	12	(5·4 «)
Ciply	4	(1·8 «)
Grand-Bouillon	4	(1·8 «)
Produits	3	(1·4 «)

Az 1880—1891. időszakra Roberti-Lintermans nyomán a kivetett szénmennyiségek is közöltetnek. Ezen összeállításból, mint különösen érdekeseket, a következőket emeljük ki:

Fejtésekben (33 eset)...	16.793 hl.
Folyosókon és feltörésekben (7 eset)	3.338 «
Keresztvágatokban (12 eset)... ...	15.016 «

szén lett kivetve, azaz a föltáró és előkészítő műveletekben 18.354 hl., a fejtésekben kivetett 16.793 hl. ellenében.

A kivetett szénmennyiségek maximuma egyes kitöréseknél volt:

Fejtésben	2200 hl.
Folyosón vagy feltörésben ...	1250 «
Keresztvágaton...	4988 «

C) Az 1892—1908. évet magába foglaló időszakasz.

Ezen időszakaszban, a melyben a szerzők részletesen foglalkoznak a robbanógáz-kitörésekkel, a 17 év folyamában 137 kitörés volt Belgiumban és 33 esetben (24%) halálos baleset következett be.

E kitörések 87 bányász halálát okozták és ezek közül 82 a kivetett szénben, vagy a kiömlött robbanógázban a kitörés helyén, 3 a kitört robbanógázzal elárasztott más munkahelyen lelte halálát, mig 2 a leírtaktól különböző módon pusztult el.

E kitörések közül (összes 137) a feltáró és előkészítő műveletekre 53, a fejtési műveletekre 84 esik.

Kitörések feltáró és előkészítő műveletekben.

Az 53 ilynemü kitörés közül csupán 16 okozott halálos balesetet (29%). Az áldozatok száma 30. A műveletek neme szerint volt:

Keresztvágaton: 19 eset 6 halálos balesettel (24%). 12 halott,

Folyosókon: 14 eset 3 halálos balesettel (22%). 3 halott.

Feltörésben: 16 eset 6 halálos balesettel (40%). 9 halott.

Mélyítésben: 2 eset 1 halálos balesettel. 1 halott.

Aknában: 2 eset, mindkettő halálos balesettel. 5 halott.

A letelepülés szerint ezek közül esik:

meredek teleprészekre...	24	kitörés,
lapos teleprészekre...	26	«
meg nem állapított településre	3	«

Kitörések fejtésekben.

A 84 ilynemü kitörés közül csupán 17, tehát 20% okozott halálos balesetet, és pedig 57 halottal.

53 kitörés, tehát 63% a legalsó pásztán történt és 31 a többi pásztákon.

A letelepülés szerint esik:

31 kitörés meredek teleprészre,

53 lapos teleprészre.

Felosztás a mélység szerint.

Mélység, méter	Kitörések száma	%
250 m. fölött	—	—
250— 300	6	4·4
300— 400	10	7·3
400— 500	15	10·9

Mélység, méter	Kitörések száma	%
500— 600	20	14·6
600— 700	29	21·1
700— 800	23	16·8
800— 900	18	13·2
900—1000	4	2·9
1000—1100	2	1·5
1100—1200	10	7·3
Összesen	137	100

A robbanógáz csupán egyetlen egy kitörés alkalmával ömlött más munkahelyeknek levegőt bevezető folyosóiba és ezen esetben 3 munkás lett a kitörés áldozata.

Ezen 17 évet magában foglaló időszakaszban a rögtöni robbanógáz-kitörések alkalmával kiáramlott gázok egyetlen egy esetben sem gyulladtak meg.

A leghevesebb kitörés az Agrappe-bányában 1892. évi szeptember 1-én történt és 25 bányász halálát okozta. E kitörés ugyanannak az Épuisoire széntelepnek lapos részében történt, melyen 1879 április 17-én az aknateiep pusztulását okozott nagy kitörés volt.

A bányakerületenkénti és bányavállatonkénti felosztást mutató táblázatból látjuk, hogy mint az 1847—1891. időszakaszban, úgy most is a Borinage kerületben fordult elő a legtöbb kitörés, és pedig:

Borinage	kerületben	91 = 66·4%
Charleroi et Centre	«	38 = 27·7 «
Liège	«	8 = 5·9 «

A Borinage kerületben az egyes bányaművekre következőképen oszlanak el a kitörések:

Belle-Vue	32 = 23·3%
Agrappe	18 = 13·2 «
Produits	12 = 8·7 «
Ciply	9 = 6·6 «
Grand-Bouillon	8 = 5·8 «
Chevalières	5 = 3·6 «
Escouffiaux	4 = 2·9 «
Bois-de-Saint-Ghislain	2 = 1·5 «
Rieu-du-Coeur	1 = 0·8 «
Összesen	91 = 100 %

Míg tehát az 1847—1891. időszakaszban az Agrappe-bányákon volt a legtöbb kitörés, az 1892—1908. évi időszakaszban a Belle-Vue-bányáké lett a vezérlő szerep, a bekövetkezett kitörések száma szerint ez után a Charleroi et Centre kerületbeli Bois du Carnier következik 21 kitöréssel. Harmadsorban áll Agrappe 18 kitöréssel.

A kitörések által okozott halálos balesetek fokozatos apadása, tehát *a belga bányák biztonságának fokozatos gyarapítása* világosan látható a következő 10—10 évi kimutatásból.

Robbanógáz-kitörések Belgiumban 1847—1908. évben.

Tíz évi időszakaszok	Kitörések			Emberhalállal járt kitörések százaléka	Halottak		
	összesen	évenként átlagosan	emberhalállal járt		összesen	évenként átlagosan	kitörésenként átlagosan
1847—1850	3	0·75	1	33	3	0·75	1
1851—1860	4	0·4	4	100	4	0·4	1
1861—1870	48	4·8	20	42	101	10·1	2·10
1871—1880	48	4·8	25	52	166	16·6	3·46
1881—1890	106	10·6	28	26	82	8·2	0·76
1891—1900	66	6·6	22	33	61	6·1	0·93
1901—1908	82	10·2	14	17	30	3·7	0·36

Első következtetések.

A közölt statisztikai adatokból szerzők mindenek előtt kiemelik ama tényt, hogy a feltáró műveletekben a bekövetkezett kitörések aránylag gyakoriabbak, mint a fejtő műveletekben. Ezt még az egyes adatoknak körszelvény-

diagrammokban történt ábrázolásával is kimutatják. E jelenség megokolását a bányászati műveletek természetében találják. A feltáró- és előkészítő műveletekben ugyanis a művelet falainak korlátolt volta kevéssé alkalmas arra, hogy a feltárt széntelep gázai lecsapoltassanak, tehát ily műveletekben gyakoriabbak és hevesebbek a kitörések, mint a fejtésekben, melyekben a megnyitott nagy széntelepfelületek a gázok kiáramlását (a gázlecsapolást) elősegítik. Másrészt a feltáró műveletekből kitörés esetén sokkal nehezebb a munkásoknak menekülni, mint fejtésekből, mert feltáró műveletekből kisebb-nagyobb távolságra csak ugyanazon úton menekülhetnek, a melyen a kitört gázok vonulnak el.

Evvel ellentétben a fejtésekből könnyen lehet oly menekülőfolyosókat telepíteni, a melyeken a munkások a behúzó levegő áramlásban álló folyosókba gyorsan visszavonulhatnak.

A feltáró- és előkészítő műveletekben bekövetkezett kitörések száma majdnem egyenletesen oszlik el a keresztvágatokra, folyosókra és feltörésekre. Ámde az emberáldozatok száma a legnagyobb a keresztvágatokban és feltörésekben és pedig azért, mert keresztvágatokon a kitörések a leghevesebbek és mert feltörésekből nehéz a menekülés.

Széntelepeken hajtott mélyítésekben (ereszkedőkben), ú. m. aknákban a kitörések száma aránylag csekély.

Oly kitörések, a melyeket a bánya többi részeinek a bányagáz által történt elözönlése követett, egynek kivételével mindannyian feltáró műveletekben következtek be.

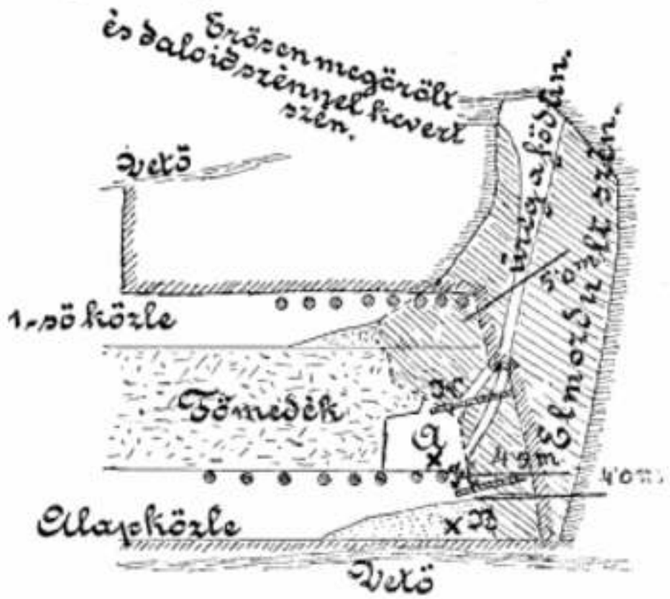
A statisztika is világosan kimutatja, hogy a fejtésekben bekövetkezett kitörések nagy száma a fejtés legalsó pásztáján történik.

Az ily kitörések arányszáma az összes kitöréseknek 40%-a és a fejtéseken bekövetkezetteknek 64%-a.

A széntelepek fekvési viszonyait — településüket —, illetőleg a gyakran bangoztatott más véleményekkel ellentétben a statisztika azt mutatja, hogy kitörések lapos teleprészeken ép olyan gyakoriak, mint meredek teleprészeken.

Az utolsó statisztikai kimutatásból látható, hogy *a halálos balesetekkel járt kitörések arányszáma tetemesen apadt*, különösen az 1892—1908. éveket tartalmazó időszakban. Ezen apadás — következésképen a bányák biztonságának gyarapodása — a *bevált óvórendszabályok kifejlesztésének és általános alkalmaztatásának folyománya.*

A jelen ismertetés írója pedig már ezen helyen a fentebbiekből kifolyólag kiemeli, hogy ezen örvendetes eredmény mindazon belga szakférfiaknak hervadhatatlan érdeme, kik amaz óvórendszabályokat tanulmányaik alapján megállapították, fejlesztették és alkalmaztatásuk fölött állandóan őrködnek.



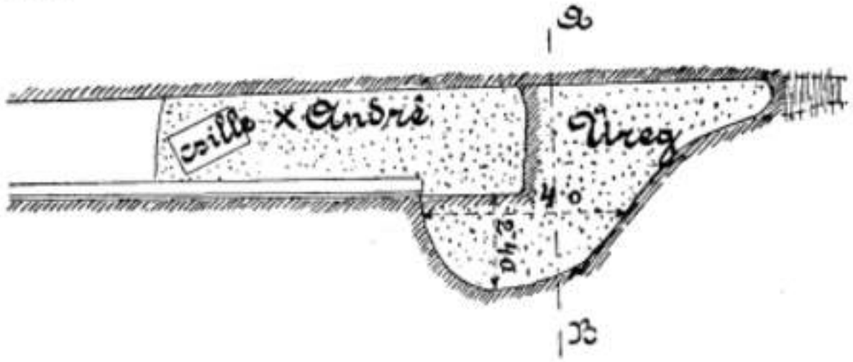
1. rajz.

A mű II. szakaszában szerzők a Belgiumban az 1892—1908. évi időszakban bekövetkezett és bányahatóságilag nagy részleteséggel megállapított robbanógáz-kitörések körülményeit egyenkint tárgyalják.

A bányahatósági jegyzőkönyvek és jelentések alapján közölt 138 kitörés mindegyikének czíme a következő adatokat tartalmazza: a kitörés folyószáma, bányahatósági kerület, kerületi csoport, bányavállalat, akna neve vagy száma, az illető művelési szint akna-

mélysége, a széntelep neve, illetőleg száma, a kitörés kelte (év, hó, nap, óra), a meghalt, illetőleg megsérült munkások száma, a jegyzőkönyv szerzője.

tanulmányozás után nyujtanak világos tájékozást, annál is inkább, mert a belga településeken zavarodottsága még növeli a tájékozás nehézségét.

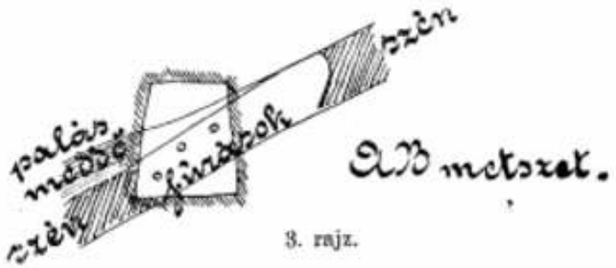


2. rajz.

Az esetek leírásának sorrendje a következő: az illető bányaművelet (keresztvágat, alapfolyosó, feltörés, mélyítés, akna, vakakna, fejtés) rövid, jellemző leírása, a széntelep összetételi és települési viszonyai, a bányarész szellőztetésének módja, a munkafelváltás rendszere, kutató fúrások leírása, tapasztalt jelenségek, esetleges előjelek, a kitörés folyamatának leírása, a munkások menekülése, mentőmunkálatok, a kitörés helyén a kitakarítás után tapasztalt tények.

E leírás után következik az illető kitörésnek rövid mondatokkal való jellemző leírása, végül esetről esetre a bányahatósági személyeknek, illetőleg üzemi mérnököknek véleménye, hasonló esetekben a jövőben követendő eljárásra vonatkozó javaslatai.

Majdnem minden kitörés leírása rajzvázlatokkal, sok esetben bányatérképmásolatokkal



3. rajz.

van illusztrálva. A térképmásolatok, tekintettel arra, hogy a belgák (és a franczíák) a telepek dőlését nem jelölik meg, az ily térképelést nem ismerőnek gyakran csak huzamos

Szerencsére gyakran metszeteket is találunk, a melyek az alaprajzok hiányait kipótolják.

A 138 kitörés leírásából egynémely különösen érdekes esetet közlök a következőkben.

2. szám. — Borinage. — 1-ső osztály. — Agrappe-bánya, 2-ik számu — La Cour-akna, Grande-Veine-Lévéque-széntelep. — 580 m. mélyszint. — 1892. évi február 4-én, 12 órakor. — Két munkás megfulladt. — Jegyzőkönyv: Stassart mérnök.

A baleset körülményeinek összefoglalása.

A Grande-Veine-Lévéque-széntelep, mely az 580 méter mélyszinten egy vető mögött volt föltárva, egy közbenső, 558 méter mélységben telepitett keresztvágatból kiindult fejtéssel állott művelésben.

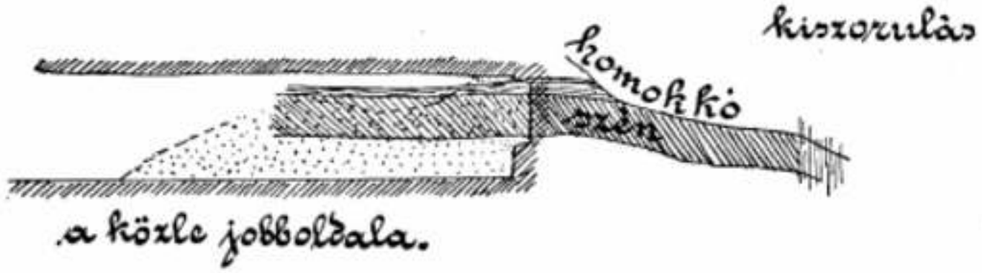
A fejtés nyugat felé négy csapásmenti pásztából állott, melyeknek mindegyikén 2—2 szénvájó volt alkalmazva. (Lásd az 1-ső rajzot.) A baleset az alapfolyosón lévő (legalsó) pásztán történt, a mely körülbelül 228 méterre volt a föltáró keresztvágattól.

E pászta, illetőleg az alapfolyosó talpa egy elvető mentében haladt. A széntelep dőlése kb. 30° volt, települése rendes, összetétele a következő:

Födü:	Álfödü (szenes pala)	0·08	m.
	szénpad	0·62	«
	meddő	0·08	«
	szénpad	0·22	«
	álfekü (palás)	0·60	«
Feküü:	Összes vastagság	1·0	«

E fúrásokból robbanógáz áramlott ki, de a rendesnél nem nagyobb mértékben.

Urbain és Dien szénvájók az első, 0·75 m. széles szelet lefejtésével voltak elfoglalva, a mikor Hoinequ bányafelvigyázó $8^1/_2$ óra tájban a munkahelyet meglátogatta, ez mindent rend-



4. rajz.

A födü igen szilárd volt, az álfekü, melyet nem fejtettek le, gyakran megkövetelte, hogy a reá állított oszlopfák lába alá talpdeszkákat helyezzenek.

Miután a szén váladéklapjai kelet-nyugati irányban mentek, a szenet az egyes munkások 0·75 m. széles, fölfelé menő szeletekben fejtették le. Az átlagos napi előhaladás, két ily szelet, összesen 1·50 m. volt.

A mikor a kitörés napján, a reggeli munkaszak kezdetén 5 óra tájban a munkások a munkahelyre jöttek, a szóban forgó pászta homlokzata egyenes és kissé kelet felé hajolt volt, mint az 1-ső rajz mutatja. E pászta 8·70 m. hosszu volt. A tömedék a pászta alsó részében 3·70 m., a középen 2·0 m. és a felső részében 3·10 m. távolságban volt a szénfaltól. Az alapfolyosó a pásztán túl 1·20 méternyire, a felső

ben talált és semmi rendkívüli dolgot sem észlelt.

$10^1/_2$ óra tájban Fourneau bányafőőr érkezett a munkahelyre. Ekkora a munkások a második szeletet kezdték lefejteni, miután a munkahelyen egy pár ácsolatot állitottak volt föl. A szén fölfogására két deszkázatot építettek be, az egyiket 2 méterrel a folyosó talpa fölött, a másikat 3 méterrel az első fölött. E deszkázatok 2 m. hosszuak voltak és köztük és a födü között 0·50 méter széles hézag maradt. Az egyik szelet, mely a fejtett szén lecsúsztatására szolgált, egészen nyitva volt.

A bányafőfelőr Dient utasította, hogy a fejtés legalsó részében dolgozzék, hogy tájékozást szerezzenek az alapfolyosó talpában lévő elvetőnek viselkedése felől.

Urbain, ki előbb az alapfolyosón volt, hogy

5. rajz.

folyosó pedig a pásztáig volt kihajtva. (Eme folyosókat részben a telepben, részben a feküben hajtják.)

A folyosók vájó végén kutatófúrásokat alkalmaztak volt, úgy, a mint azt az 1. rajz mutatja.

valamit egyék, $11^3/_4$ órakor ismét fölhágott munkahelyére, a fejtést folytatni, mig társa az alsó pásztán vájta a szenet.

Ekkor az alapfolyosón két leány volt, egy csilleszállitónő és egy csilletöltőnő. Alig kezdte

meg Urbain a szénfejtést, a midőn egy, két váladéklap által közbefoglalt szénpad levált. A munkás megszakította munkáját és ama nyilt részbe vonult vissza, a mely a fejtett szén leszállítására szolgált. Alig tartózkodott ott egy perczig, a midőn a kitörés bekövetkezett. A lámpák rögtön kialudtak. A két leány az alapfolyosón menekült és menekülésük közben többször halották, hogy a két munkás utánuk kiáltoz. A felső pásztákon volt munkások oly nemü robajt halottak, melyet egyikük egy siklón lerobogó csille dübörgéséhez hasonlított. A levegőáramlás először megállott, azután ismét helyes irányban indult, szénport és robbanó gázt hordva magával. A munkások rögtön visszavonultak, ezeknek lámpái közül csupán egy aludt ki. E munkások közül kettő, névleg Libert és Zapy nyomban az alapfolyosó fölötti fejtésrészben volt társaiknak megmentésére törekedtek, de lámpáik az alapfolyosón a robbanógázos bányalevegőben kialudtak és pedig kb. 50 m. távolságban a kitörés színhelyétől. Miután az aknarakodóban volt Hoinequ bányaőr a történtekről értesült, Libert és Zapy által követve, futva sietett a baleset színhelyére és eljutott a pászta aljáig; ekkor az alapfolyosón már égve maradtak a lámpák.

Először Urbain testét találták meg, a pászta alján, fejével az alapfolyosó felé fordulva, bal lábával a deszkázat és a födü közé szorulva. Sietve kiszabadították, a deszkát széjjel vágva, de a nyomban alkalmazott életrekeltési kisérletek eredménytelenek maradtak.

Azután Diennek holttestére akadtak, a mely a pászta nyilt részében a lezuhant felső deszkázat alatt feküdt.

A két leány, kik a kitörés tanui voltak, azt vallották, hogy ennek semminemü előjelét sem tapasztalták. Menekülésük közben az alapfolyosó ácsolatainak ropogását hallották.

Megállapíttatott, hogy a két pászta szénfala nagy tömegben omlott be a fejtésbe és a tömedék felé indulva, az ácsolatok legnagyobb részét a két deszkázattal együtt elvitte, a levegőáramlást majdnem teljesen megakasztván. Húsz csille, à 4·2 hl. szén volt kivetve az alapfolyosón és azonfelül tizenöt csillét töltöttek a kitörésből a felső folyosón.

A fejtőpászta a kitörés folytán a pászta felső részében 3·85 m.-nyire, és 1·80 m.-nyire haladt előre. A helyéből elmozdult szénből kb. 130 csillét töltöttek: e szén keresztülkasul volt repedezve és semmi összefüggéssel sem birt.

A helyéből kimozdult szénben, a födün két gázkiömlési csatornát találtak, melyek a faltól 2·50 m. távolságban egy csatornában egyesültek, a mely fölfelé fokozatosan tágulva, végén szöget képezett. Ezen, a gáz által a szénben képezett gázút a felső végén 2 m. széles és 0·10 m. magas, a kettéágazásnál pedig 0·35 m. széles és 0·25 m. magas volt.

Az üreg felső részéből mindkét oldalra 0·80 m. vastagságra a szén egészen fénytelen, bágyadt, zsíros tapintatu volt és majdnem kizárólag «daloïd» szénből állott. E szenet a szomszédos tiszta és szilárd szén felé két rendes irányu hasadási lap határolta.

Az üreg többi falában a szén semmi rendellenességet sem mutatott.

A fejtés felső részének a kivetett szén által történt bedugulása folytán a robbanógáznak legnagyobb része az alapfolyosóba nyomult, melyet a munkahelytől visszafelé 50 m. hosszuságban árasztott el. A felső folyosón a robbanógáz csak kisebb mértékben volt elterjedve úgy, hogy a munkások lámpái közül ott csak egy aludt ki.

Valószinü, hogy a felsőbb pásztán a levált szénlap késztette Urbaint arra, hogy a szén lecresztésére szolgáló nyilt fejtésrészbe vonuljon vissza, de a leányok vallomása szerint előzetes ropogás nem volt hallható.

A létrejött üreg köbtartalmát 53 m³-re becsülték, a mi a kivetett és elmozdult szén nőtt állapotabeli térfogatának megfelel. E szénmennyiség a halmazállapot növekedése után 70 m³-t tett.

A bányakerületi bizottság megjegyzése.

A jegyzőkönyv szerkesztője, Stassart, a következő esetet hozza fel, a mely az Agrappe-bánya 12 sz. aknáján történt.

Egy, a Cinqu-Paulmes telepen hajtott feltörésben egy kutatófúrással elfoglalt vájár egyszerre azt tapasztalta, hogy fúrója úgy nyomul előre, mintha a szén teljesen elvesztette volna összefüggését és ugyanakkor erős

gázkiömlés következett be, a mely a munkásokat visszavonulásra késztette.

Ezután a bányavezetőség több lyukat fúratott és mindig ugyanazon eredményt érte el. E jelenséget avval igyekeztek megokolni, hogy a széntelep itt két váladéklap között pornemü volt.

Jellemzés.

A széntestnek a munkahelyből történt tömeges megindulása, szénkivetéssel egybekötve. A kitörés helye oly két pászta, melyek a felsőbbeket megelőzték, az alsó pászta alatt vető. Aránylag nagy napi előhaladás, két szelettel, melyek közül az első 0·75 m. baleset nélkül fejtetett le. Csekély hosszuságu kutatófúrások, a melyek nem adtak a rendesnél nagyobb gázkiömlést. A pásztáknak olynemü elrendezése, a mely alkalmas arra, hogy a nehézségierő a gázfeszültséget a szén kimozdításában segítse. A kitörést kőzetmozgás kiséri. A helyéből kimozdult szénben gázkiömlési csatorna. Daloïde szénnek jelenléte két váladéklap között.

A helyéből kimozdult, illetőleg kivetett tömegek köbtartalmaaz üreg köbtartalmával kb. megegyezők. Tetemes mechanikai erő nyilvánulása, ácsolatok elmozdításában. A felsőbb munkahelyeken volt munkások által észlelt robaj a kitörés idején. Előjelek kérdésesek, de valószinüek. Egy széndarab leesése, mely két váladéklap között volt.

A fejtés beomlása folytán a robbanógáz 50 méterre visszafelé (az akna felé) áramlott.

A következő példa több tekintetben igen érdekes.

3. sz. Borinage. — 1-ső bányahatósági osztály. — Ciply szénbánya 1. sz. aknája. — Szintmélység 735 m. 17. számu széntelep. — 1892 április 26. 2 órakor. — Egy munkás megfulladt. Jegyzőkönyvszerkesztő: L. Demaret.

A kitörés körülményeinek összegezése.

A kitörés egy alapfolyosó vájóvégén történt, mely a 735 m. mély szinten a 17-ik telepben hajtatott. Ezen alapfolyosó 60 m. hosszu volt.

A 30° dőlésü széntelep csak egy, 0·90 m. vastag padból állott, mely egy váltakozó vastagságu meddő paddal van födve. (2., 3., 4. és 5. rajz.)

Április 25-én 10 órakor este, André és Lambert munkások az alapfolyosó vájóvégére érkeztek, hogy annak továbbításán dolgozzanak. Ugyanaznap délután egy 2·50 m. és egy 3 m. hosszu lyukat fúrtak ott, melyekből robbanó bányagáz áramolt ki: a munka 6 órától 10 óráig szünetelt. Miután az előzetes munkaharmadban a meddő padban 0·7 méterre réseltek volt, Lambert a szénpadban ugyanezen hosszuságra kifejtette a szenet, azután 0·6 méterre réselt a meddő födüpadban és ismét megkezdte a szén kifejtését, a midőn minden előjel nélkül bekövetkezett a kitörés. Ekkor körülbelül 2 óra reggel lehetett. André-t, ki a kifejtett szénnek csillébe töltésével volt elfoglalva, a vájóvégtől néhány m. távolságban a kivetett szén betemette és pedig aképen, hogy a folyosó oldala felé a csilléig dobta őt a kitörés ereje és álló helyzetben maradt a kivetett szénben. Lambert maga mellett tudta társát és hangját is hallotta, azután véleménye szerint, háromnegyedórai (?) küzködés után, kilábolt a kivetett tömegből és az aknához el is jutott.

A bányafőőr, két bányafelvigyázó és egy munkás egy negyedórával három óra után reggel a helyszínére érkezve, hiába erőlködtek a vájóvégig, illetőleg Andréig eljutni: az alapfolyosó telve volt robbanó bányagázzal és a levegő lélegzésre alkalmatlan volt.

Miután a szellőzőcsőbe kevés, vagy épen semmi levegő sem ömlött be, a főbányaőr a szellőző-csőrakatot a friss levegőáramlástól kezdve szétszedette és darabonkint rakatta ismét össze, azon mértékben, melyben az alapfolyosóban volt bányagáztömeget fokozatosan kihajtani sikerült.

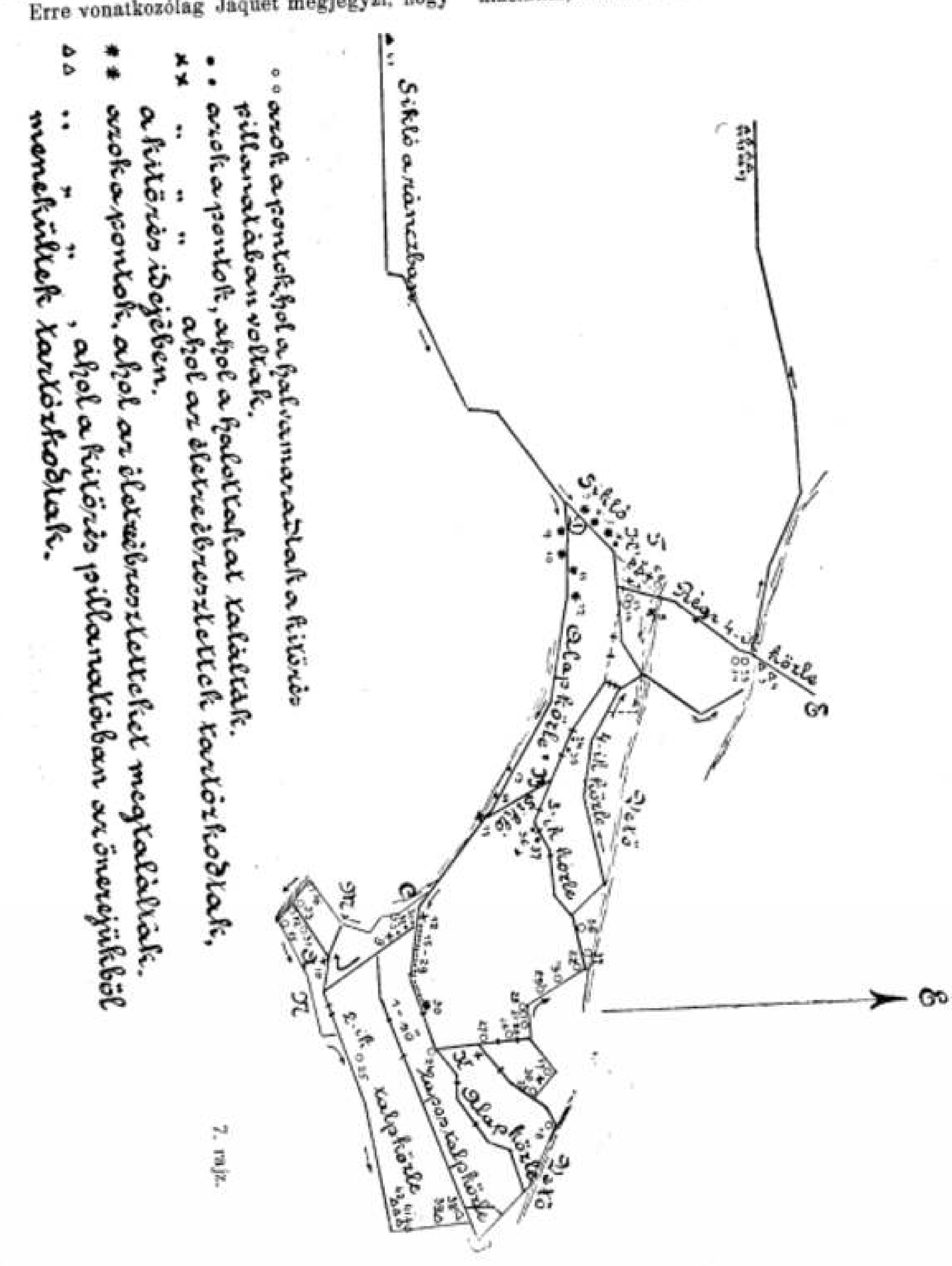
Andrét megfulladva reggeli 5 órs tájban találták meg. Körülbelül 38 tonna szenet és meddőt töltöttek fel a kivetett tömegből.

A kitakarítás után a 2. rajzban vázolt alaku üreget találták. A vájóvég folytatásában a szénpadot kisérő meddő pad összeszűkült, végre egy homokkőpad alatt teljesen kiékült úgy, hogy ez utóbbi a szénpadnak közvetetlen födüjét képezte. A képezett üreg a széntelep nek fokozatos, teljes kiszorulásáig tartott.

A bányahatósági bizottság megjegyzései. A jegyzőkönyv szerkesztője rosszalja a bánya-

főfelőr azon eljárását, hogy a szellőző csövek leszedése által megakadályozta, hogy levegő egyáltalában eljusson a vájóvégre.

Erre vonatkozólag Jaquet megjegyzi, hogy legalább két szellőző-csórakatot kell beépíteni, és pedig oly módon, hogy az egyik körülbelül tíz méterrel rövidebb legyen a másiknál, miáltal a rövidebb csórakaton keresztül még mindig lehetséges a levegőnek a vezetése, ha a másik bedugult.



7. rajz.

Stassart megjegyzi, hogy czélszerü volna hasonló esetekben gyűrűkre szerelt ponyva-szellőzőcsöveket készletben tartani, a melyek ha kell, a legnagyobb gyorsasággal felszerelhetők.

De Jaer osztja ezen véleményt.

Jellemzés.

Kitörés egy alapfolyosón. Vastagság és összetétel tekintetében rendetlen széntelep. Egy kiszorulás közelsége és egy meddő födüpadnak a vájóvégen túl bekövetkezett eltünése.

Elégtelen hosszuságu kutatófúrások, aránylag gyors vájóvég előhaladás mellett.

4. sz. Borinage. — 1-ső csoport. — Agrappe egyesült szénbányák. 2-ik sz. akna, La Cour, Epuisoire-telep. — 610 m. mélyszint. — 1892 szeptember 1-én 9½ órakor. — Huszonöt munkás megfulladt. — Jegyzőkönyv: Watteyne és Stassart.

A baleset körülményeinek összefoglalása.

Az Epuisoire széntelep a 610 m. mélyszint keleti oldalán ama lapos teleprészen állott fejtésben, a melyiken 1879. évi április 17-én az a nagy gázkitörés történt, mely 121 emberéletbe került.

A szóban forgó fejtőterület észak felé és dél felé két, kelet-nyugat felé csapó elvetővel volt határolva. Az egyik elvetőnek fölemelkedése miatt a legalsó szállítófolyosó, mely *costresse* elnevezéssel van megjelölve, a fejtés tizenkettedik osztófolyosójával egyesült és két siklóval volt összeköttetésben (lásd a 6. sz. rajzot).

Az aknától 420 m. távolságban, a második sikló lábánál («sikló a ránczban»), a déli elvetőt egy keresztvágat törte át, mely az Epuisoire telepet lapos településben 30 m. távolságban ismét föltárta. A telep másik — déli — ágában talpalatti fejtést kezdettek meg, melynek elkülönített szellőzése aképen volt berendezve, hogy a kihúzó levegőáram áthidalással (crossing) a behúzóáramot vezető alapfolyosó fölött volt vezetve a telep első, északinak nevezett része felé. Miután a déli elvető az aknától 650 méterre keletre lefelé ereszkedett, az északi teleprészen egy 28 m. hosszu első ereszkedőt hajtottak, melyből kelet felé két csapásmenti fejtőpásztát telepítettek ki szállítóközlékkel, 1-ső és 2-ik lapos talpfolyosó megjelöléssel.

Augusztus 16-án kezdették meg a 2-ik talpfolyosót *A* (7. sz. rajz). E talpfolyosó pásztáján, mely ferdén nyugatra fordult, következett be a kitörés. Az alapfolyosó alatti fejtés négy csapásmenti pásztából állott, melyek közül a kitörés napján csak kettő volt üzemben.

Az alapfolyosó fölötti 4-ik paszta folyosója (*D* sikló fölött) egy ráncznak hajlása mentében haladott és itt egy *T* pászta volt üzemben nyugat felé. A *D* sikló omlásban volt és a baleset idején ennek kitakarításán és újból való kiácsolásán dolgoztak, a *T* pásztából kikerült szenet pedig a 3-ik osztófolyosón és a *B* siklón át szállították az alapfolyosóra. Ez utóbbi sikló lába 12 méterre volt ama *C* ereszkedőtől, a melyen keresztül a friss levegőáramlást a mélyműveletbe vezették, mig a kitakarítás alatt álló *D* sikló lába ugyanezen ereszkétől 85 m. távolságban volt.

A lapos telepérsz felső részében a fejtések nagy elvetőn végződtek, a mely a 4-ik osztófolyosó szintjén egy keresztvágattal volt áttörve, melylyel 2 vájár kereste az elvetett telepérszt *E* vájóvégen.

A felső pásztáktól 240, illetőleg 400 m.-re az akna felé két menekülési gurító (sikló) volt telepítve, melyek a legfelső folyosót az alapfolyosóval összekötötték.

A szóban forgó lapos részen az Epuisoir széntelep némelykor 3 m.-ig menő, változó vastagsággal bírt. A széntelep összetétele a következő volt:

Födü.

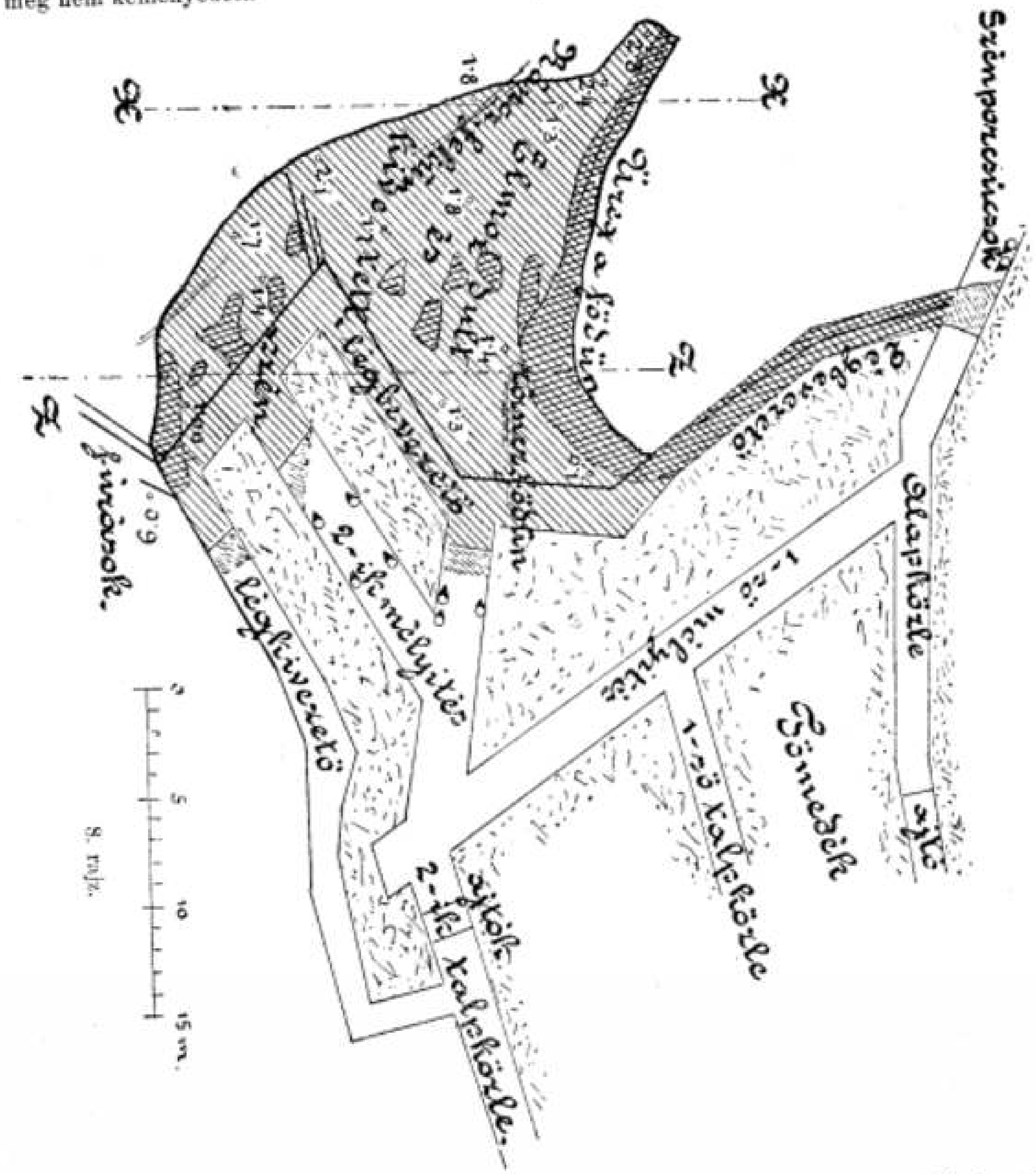
Réselőpad	0·03 m.	1·00 m.
Szénpad	0·07 «	
Szénpad	0·60 «	
Szénpad	0·27 «	
Szénpad	0·03 «	

Fekü.

A telep mellékközetei rendesen szilárdak voltak. Az Epuisoire telep robbanó bányagázban rendkívül dús és kitörésekre hajlandó.

A szóban forgó fejtésben a rendes bányagázkiömlés másodperczenként 160 l. volt, azonban

bőségesebb és tartós kiömlések nem voltak ritkák és gyakran egyes pásztákon az üzemet be kellett szüntetni, mig a telep gázban való tartalma alább nem szállott és mig a szén meg nem keményedett.



8. rajz.

A pászták napi előhaladása 1—1·10 méter között mozgott. Az előhaladást minden pásztán rendesen egy vagy két 5 méter hosszu, 0·06 m. átmérőjü kutatófúrás előzte meg.

Az előfúrást vagy úgy végezték, hogy a már előbb fúrt lyukakat meghosszabbították, vagy ha ez, mint gyakran megtörténik, lehetetlen, új lyukakat fúrtak.

Eképen a balesetet megelőző napon délután, a 2-ik lapos talpfolyosón két, 5—5 m. hosszu lyuk volt kifúrva, az egyik a pászta alsó-, a másik a fölső szögletében (lásd a 8-ik rajzot).

E fúrólyukak nem adtak a rendesnél több gázt.

A pászta felső (nyugati) végében fúrt lyuk tájékán a szén rendkívül kemény volt.

A kitörés napján az Epuisoire telep keleti részében összesen 90 ember dolgozott és pedig 47 az északi mezőben, a többi a déli mezőben.

Szeptember 1-én, $9^1/_2$ órakor reggel, Beugnies bányaőr a szóban forgó telep alap-

XII. tábla.

(3, 4), kik a kitörés idején a 4-ik osztófolyosón voltak.

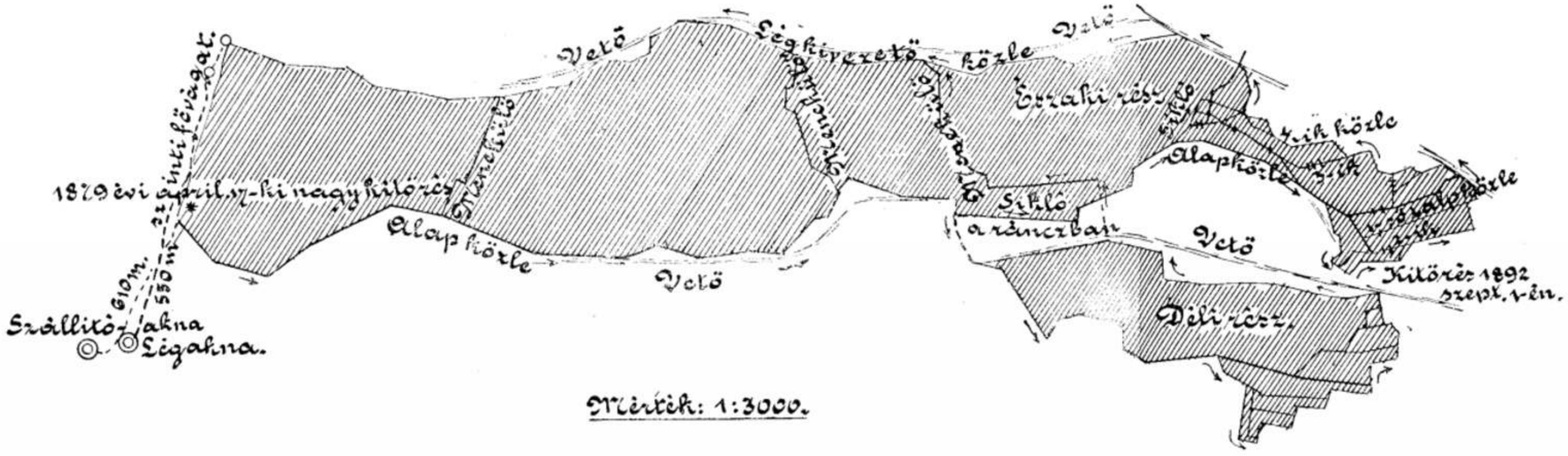
Miután ezek is megerősítették azt a hirt hogy több ember fekszik aléltan a D siklóban, az ötre felszaporodott mentőcsapat oda ment.

Ekkor körülbelül 10 óra volt. A mentők a D siklóban három munkást és egy szállítónőt találtak fekve. (5, 6, 7, 8.) Ezek közül sikerült életre kelteni a bányafőőrt (5), egy munkást (6) és a szállítónőt (7), mig a (8)-al jelölt mun-

Ezután a D siklóból [illegible]

négy munkást szedtek föl (9, 10, 11, 12), kiket mindannyit sikerült életre hozni. Ezek közül kettő kocsis volt, a másik kettő csilletoló.

A belga bányákban előfordult robbanógáz-kitörésekről.



6. rajz.

bőségesebb és tartós kiömlések nem voltak ritkák és gyakran egyes pásztákon az üzemet be kellett szüntetni, mig a telep gázban való tartalma alább nem szállott és mig a szén meg nem keményedett.

vagy ha ez, mint gyakran megtörténik, lehetetlen, új lyukakat fúrtak.

Eképen a balesetet megelőző napon délután, a 2-ik lapos talpfolyosón két, 5—5 m. hosszu lyuk volt kifúrva, az egyik a pászta alsó-,

tán rendesen egy vagy két 5 méter hosszu, 0·06 m. átmérőjü kutatófúrás előzte meg.

Az előfúrást vagy úgy végezték, hogy a már előbb fúrt lyukakat meghosszabbitották,

tajzott).

E fúrólyukak nem adtak a rendesnél több gázt.

A pászta felső (nyugati) végében fúrt lyuk tájékán a szén rendkivül kemény volt.

A kitörés napján az Epuisoire telep keleti részében összesen 90 ember dolgozott és pedig 47 az északi mezőben, a többi a déli mezőben.

Szeptember 1-én, 9½ órakor reggel, Beugnies bányaőr a szóban forgó telep alapfolyosóján, a második sikló *(B)* lábánál tartozkodván, egy pár másodperczig tartó fütyülést hallott, melyre általa mennydörgéshez hasonló dörgés következett.

Ugyane pillanatban érezte, hogy a levegőáramlás megfordult és ekkor ő az akna felé ment; lámpája nem aludt ki. A midőn az első siklóhoz jutott, észrevette, hogy a levegőáramlás ismét visszafordult a helyes irányba, mire ő is megfordult és a munkahelyek felé sietett.

A mikor Beugnies az *F* menekülő siklóhoz érkezett (6. sz. rajz), négy munkással találkozott (44., 45., 46. és 47., lásd 7-ik rajzot), kik közül Fourneau Emanuel jelentette neki, hogy 9½ óra tájban ő és társai előbb a levegő áramlásának hirtelen gyorsulását, azután annak lassudását érezték és a menekülő-sikló közelében lévén, ezen keresztül lejöttek. Lámpáik nem aludtak ki.

Beugnies és Fourneau elhatározták, hogy a fejtőhelyekhez mennek, a többi 3 munkás az aknához ment.

A *D* sikló fölött ez a két mentő két munkást talált, kik a 7-el jelölt pásztáról jöttek: ez Cornez apa és fia volt (1., 2.), kik kialudt lámpákkal igyekeztek az akna felé.

Cornez apa a bányagáztól elkábultan elesett volt; fia eszméletén maradván, fölszedte őt és kivitte, a Beugniesvel való találkozáskor az idősebb Cornez még csak segitséggel birt járni. Ezektől tudta meg Beugnies, hogy a bányafőőr és több, velük a *T* munkahelyen volt munkás a gázokban elalélva elestek a kitakarítás alatt lévő *D* siklón, mely az alapfolyosóra vezet.

A két Corneztől elválva, a két mentő a szomszédos munkahelyek egyikének felvigyázójával, Barbierrel találkozott, kivel folytatták útjokat a munkahelyek felé. Ekkor ismét két menekülttel találkoztak, Delhayeel és Urbainnel (3. 4), kik a kitörés idején a 4-ik osztófolyosón voltak.

Miután ezek is megerősitették azt a hirt hogy több ember fekszik aléltan a *D* siklóban, az ötre felszaporodott mentőcsapat oda ment.

Ekkor körülbelül 10 óra volt. A mentők a *D* siklóban három munkást és egy szállitónőt találtak fekve. (5, 6, 7, 8.) Ezek közül sikerült életre kelteni a bányafőőrt (5), egy munkást (6) és a szállitónőt (7), mig a (8)-al jelölt munkásnál minden életrekeltési kisérlet sikertelen maradt.

Mindezek a kitörés idejében a 2 Cornezzel együtt *T* fejtésben voltak, 9½ órakor két gyorsan egymást követő durranást hallottak, mire mindannyian leszállottak a 3-ik folyosóra, de alig nyitották ki ott az első szellőzőajtót, a midőn egy bányagázáramlás az előlmenő bányász lámpáját kioltotta. Erre visszafordulván, a *H* függélyes aknácskához mentek, mely a *D* siklóhoz vezet, hol Delhayeel és Urbainnel (3, 4) találkoztak. Az aknácskánál valamennyiöknek lámpái kialudtak a *D* siklóból feljövő bányagázban. E siklón lemenve, közülök öten estek el elalélva, de Cornez fia és Urbain nem vesztette el egészen eszméletét és miután körülbelül 10 perez múlva a levegő javult, életre keltette Delhayet és Cornez apát és velök az aknához ment.

A többi elalélt horkolást hallatott, csak egy közülök (Nicodème) (8), miután elesett, többé életjelt nem adott.

A mig a mentők a *D* siklóban talált elaléltak körül szorgoskodtak, oda érkezett Prouveur felvigyázó az Epuisoire-telep déli részéből.

Ez 9½ óra tájban az ezen teleprészhez vezető alapfolyosón volt, a mikor a levegőáramlásnak hirtelen lökését érezte. Erre lámpája nemsokára kialudt. Egy, a közelben volt munkásnak égő lámpájával gyorsan bejárta a déli teleprészt, hol a rendes levegőcsere hamar rendbe jött és miután meggyőződött arról, hogy a reá bizva volt legénység egytőlegyig sértetlenül az aknához menekült, az északi teleprészbe ment, hogy a mentésnél segédkezzék. Prouveurt még két munkása kisérte déli részből, névszerint Huberlant és Dupont.

Nemsokára megérkezett az akna mérnöke, Muller és Liénard bárezafelvigyázó.

Ezután a *D* siklótól keletre az alapfolyosón négy munkást szedtek föl (9, 10, 11, 12), kiket mindannyit sikerült életre hozni. Ezek közül kettő kocsis volt, a másik kettő csilletoló.

Azután a *B* sikló alatt az alapfolyosón két hullát találtak: az egyik e sikló fékezője, a másik egy szállító volt a 7-el jelölt pásztánál.

Háromnegyed tíz órakor a mentőkkel szembe jött öt munkás a 2-ik lapos talpfolyosóból. (38, 39, 40, 41, 42.)

Ezek $9^1/_2$ órakor dörgést hallottak, a melyet úgy mint Beugnies a mennydörgéshez hasonlítottak és mely változó erősséggel tíz másodperczig tartott; eközben a talaj rengését érezték.

Erre a levegő áramlásának gyorsasága növekedett, de a levegő nem hozott szénport. Miután a dördés alulról jött, a munkások elhatározták, hogy fölfelé menekülnek.

Huart vezetése alatt az első lapos talpfolyosón át akartak menni, de miután ott gyorsan megtelt a levegő bányagázzal, az első talpfolyosó fölötti fejtésen keresztül mentek az alapfolyosóra. A mikor az alapfolyosón a fejtés és a *K* közötti ajtók egyikét kinyitották, az első 4 lámpa a bányagáz-keverékben kialudt. Ekkor az ajtót ismét betéve, körülbelül 10 perczig vártak. Faczipóikkel az ajtóra alkalmazott ütésekre választ nem kaptak. E közben kialudt az ötödik lámpa is. Erre Huart, mint vezető, rávette társait, hogy a menekülési kisérletet még egyszer ismételjék az 1-ső lapos talpfolyosón keresztül. A mikor ennek a közepére eljutottak, mind az öt elesett a bányagázban. Huart elsőnek tért magához és társait kezdte dörgölni; miután a levegő némiképpen javult, sikerült neki valamennyit ismét életre hozni. Ezután átsiettek a folyosón, az első ereszkedőn fel az alapközlére és a *C* pontnál találkoztak a mentőkkel, kiknek a talpműveletből fölszálló bányagáz miatt nem lehetett égő lámpával tovább előrenyomulniok.

Időközben a mentőkhöz több, különböző bányahelyről jött munkás csatlakozott, hogy a mentésben részt vegyenek.

Dupont munkás, kinek apját szintén az elszerencsétlenedettek közt tudták, a *C*-vel jelölt ereszkedőn túl sóhajtozást hallott, mire egy pár mentő az alapfolyosót betöltő bányagáz daczára előresietvén, tizenöt hulla mellett elmenve, megtalálta Dupont apát, ki még életjelt adott és ismét életre kelthető volt. (30). Ez a munkás a többiekkel, a kitörés idején, az 1-ső felső lapos folyosó fölötti fejtésben volt. Ez volt az utolsó ismét életre hozott munkás.

Ezután kivitték az említett 15 áldozat hullját (15—29). Három hullát (31, 32, 33) találtak azután az első mélyítés felső részében. Ezen 18 munkás a közeli fejtésekben és folyosókban volt a kitörés idején.

A 3-ik lapos folyosón találták meg két ácsolatszállítónak tetemét, kik a 4-ik folyosóról lefelé iparkodtak menekülni.

A feltalált 23 első áldozat tetemeinek kiszállítása $1^3/_4$ óra tájban d. u. lett befejezve. Hiányzott még egy fölvigyázó és egy legény.

Stassart és Demaret bányahatósági mérnökök 2 óra tájban d. u. érkeztek meg.

Miután a vágatokban a levegő fokozatosan tisztult, végre a 3-ik folyosón, a *B* siklón túl, két szellőző ajtó között megtalálták a két utolsó áldozatot (36, 37).

Ugyanakkor már minden jel arra mutatott, hogy a 2-ik mélyítésből hajtott fejtésben keletkezett volt a heves gázkitörés.

A telep szene nagy tömegben egészen a tömedékig nyomult be e pásztafejtés munkahelyére s a legalsó, kihúzó talpfolyosót is a vájóvégtől 3 méternyire betöltötte.

A behúzó levegőáramlásban álló ereszkedő *C* felső része kivetett szénporral majdnem teljesen el volt zárva és ezen, az ácsolatok között 1·20 m. széles és 0·4 m. magas útból csak egy 0·55 m. széles és 0·15 m. magas csatorna maradt nyitva, a mely a helyéből kimozdult szén mögött a telep födüjét követő gázvezető csatornában végződött.

Miután a kivetett bányagáz az alsó folyosóknak és az ereszkedőknek a kivetett szén által történt eltorlaszolása és egyes ajtók miatt más utat nem talált, a kivetett szénen keresztül tört, részben a *C* ereszkedőn keresztül jutott az alapfolyosóra és a bevonuló levegőáramlást visszaszorítva a *D* siklóig, a hol a keresztmetszet szűk voltánál összetorlódott és a légvezetést ott is elrontotta.

A gáznak egy része az alapfolyosón át a keleti teleprészbe is eljutott, hol sok lámpát oltott ugyan el, de emberben nem tett kárt.

Az északi részen a robbanógázban meghaltaknak legnagyobb része az alapfolyosó ama részében pusztult el, a melyben a bányagáz a *D* siklón és a *C* ereszkén túl keletre fekvő ajtók között össze volt tömörülve.

(Folytatása következik.)

A Krisztus születése előtti Dáczia ezüstötvösségének bányatörténelmi jelentősége.

Irta: Téglás Gábor.

(Folytatás és vége.)

III. A bemutatott ezüstkincsek bányatörténelmi tanulságai.

A bemutatott leletcsoport, habár még mindig nem mondható nagyon tekintélyesnek, azért fényes tanuságát szolgáltatja mégis annak az ezüstmívességnek, melyre *Dáczia őslakóit a bányászat ügyszólván ránevelte.* Dáczióban, mint a hol az *Érczhegység* zónáján is messzi kívül, a kristályos pala őshegység völgyében is terjedelmes aranymosások hirdetik az őslakosság bányatevékenységét, minden külső befolyás nélkül igen korán kifejlődött az *arany* megmunkálásának és használatának ismerete. Hisz már az a históriai tanulság, hogy a *bronzkarikák* társaságában s jóformán azok mintájára készült *aranykarikák* is a *babyloniai sólyrendszer* hányadosaiként a Krisztus születését megelőző évezred első felében *világforgalmi közvetítőül* szolgálhattak, nagyon hosszu előzmények folyományaként veendő. Már a nemesfémek mértékegységének keleti eredete arrafelé jelzi a dáczíai ősbányászat első mestereit is.

A történetírás szerint a *szumir-akkad* ősrégi nép értett különösen az ezüstmívességhez s *ku-babbar = fehér fénylő fém* vala az ezüst neve, miként az egyiptomi hieroglifák is *fehér aranynak* jelzik. Homer az Ilias II. 856—857. szintén emlegeti a szumir-akkad nép ezüstgazdagságát s nála *Alybet* az ezüst hazája. Ez az Alybe voltaképpen Syria régi nevének, *Chalybia*-jának módosulása. Mózes IV-ik könyvének XXIII. része 16. versében azt olvassuk, hogy Ábrahám Efronnak 400 ezüst sekelt adott, «minémüekkel élnek vala a közönséges adás-vevésben». Itt tehát szintén a babyloniai könnyü arany suma hatvanadjául minősülő ama sekel (8·41 gr.) képezé a mértékegységet, melyet a dáczíai aranykarikák összehasonlító méreteiben is felismerhetünk. S mert az arany sekel az egyiptomi ezüst *kitához* (9·096 gr.) szintén nagyon közel jár, ennek a két világforgalmi mértéknek a dáczíai aranykészítményeknél kimutatható érvényesülése világosan demonstrálja az arany-ezüstbányászati és ötvösségi ismereteknek Kisázsia Syria felől történt elterjedését.

Minthogy pedig az ezüst, az arany és ólom kohósítása útján termelődött Dáczíában, bizonyos, hogy a kohósítás technikájával együtt tanulták el annak előállítását az őslakók s ez irányban mestereik éppen azok az ázsiai fémkereskedők valának, a kik a réz- és bronzmívesség úttörőiként a Kárpátok érczlelepeinek kikutatásában is munkások lehettek. A hieroglifákon látható. A görögök és rómaiak aranybányászatáról szóló tanulmányunk a 7—9. képeken látható olvasztási procedura a görögök útján vált a Közép-Duna mellékén általánosabbá. Homeros χόανος, χαμινος olvasztó pestje, a rómaiak *caminus*-a, *formái* a kohászatnak korai elterjedését hirdeti. A nemesfémek tisztítása (χαθαρσις, a rómaiaknál purgare) hozta magával a salak, χαθηλις vagy χαθος, avagy σωρίς *sovria* ismeretét is, a miből önkényt következik, hogy az ezüsttartalmu érczek és kohótermékek *ölmosását*, sőt a *foncsorítást* és az *ezüstlógzást* is igen régi időkben alkalmazták.

Miután pedig a zalatnavidéki arany kohósításával került elő a dáczíai ezüst nagyrésze s Szászkabányánál, valamint az Árpádok *Zekesbaniája* (ma Dognácska) a rómaiak *Centum putei*-je, rézérczekkel a Dáczia északi határa, a radnai hegységben ólomérczekkel folyt az ezüsttermelés, csak úgy, mint *Hispania Tarraconensis*-ben, *Cantabria*-ban, a Pliniusnál (Naturalis Historiae l. IV. 113.) említésbe jövő *plumbum nigrum*-ból vagy Macedoniában a Pangaeus-hegységből, avagy *Britanniának* általunk már részletezett helyein, világos; hogy a dáczíai őslakosság, mint tősgyökeres bányatermelő, mestere vala mindazoknak az iparágaknak, melyek a rendelkezésére jutott nemesfémek bőségével együtt járnak. Igy az *aranymívesség* mellett nagyban kellett virágoznia az ezüstötvösségnek is, s talán az aranyban való túlságos gazdagság hozta magával,

hogy a dák előkelőségek kevesebb ezüstékszert hagytak hátra, a minthogy annak idegen háztartásukban is inkább az aranyat kedvelhették.

A kelták pannoniai beköltözésével a Dunáig terjesztett La Tène kultura hatása, valamint a még régibb, a Kr. e. VII. századdal a Pontus mellékéig haladt szarmata vándorlás mind kész fémművességet talált már *hegyeinkben* s csakis módosítólag érvényesülhetett a dácziai ötvösség formai és ornamentális fejlődésében.

A fémipari készség e szerint tehát valósággal *nemzeti sajátságát* képezé *Dáczia őslakóinak*, a kik már házilag ebben a foglalkozásban nevelkedve, sokkal biztosabb kézzel használhatták műszereiket s élesebb látással végezték alakításaikat, díszleteiket, mint az ilyen *örökölött hajlamok* nélkül, jóformán rákényszerített inasi szolgálattal képződő iparosok tehetik.

Hogy aztán az ilyen általános jellegü kisiparosság a magasabb művészi iskolázottság hiánya miatt természetévé vált merev konzervativizmustól lenyügözve, nem fogadja be hamarosan az idegen mintáknak még tetszetősebb előnyeit, vagy kedvezőbb technikáját sem, az általánosan ismert közös vonása az újítási áramlatokkal mindig és mindenütt ellenszenvező kisiparnak. A hegyeiben már a természeti alakulás következtében elszigetelt dák őslakosság ötvössége, tehát éppen a házi iparnál elmaradhatatlan tetszelgési hajlamának hódolva, csak azt fogadta el a görög és római kereskedelem, legkivált pedig a fémpiaczain megjelent fémárusok útján hozzájutott finomabb alkotásokból is, a mit hamarosan a maga ízléséhez is idomíthatott. Ez a nagy önállósági hajlam s a hivatásos fémmunkásoknál leküzdhetetlen önelégültség késztené a dákokat a késői vaskor La Tène fibulájának átvételénél azokra az ornamentális és szerkezeti módosításokra, melyek az eredeti minta tipusát majdnem a felismerhetetlenségig kiforgaták ősi mivoltából.

Az ős Dáczianak eme kiterjedt s a lakosság zömére általánosult fémmivesség hozta magával, hogy a rendelkezésükre állott fémbőség előnyeit kihasználva, a fémekben hiányt szenvendő népeknél más közönségesebb fémekből, bronzból, rézből és vasból produkált, sőt egyszerü háztartási tárgyaiktól sem sajnálták az ezüstöt s ékszereiket a pazarlásig menő anyagfecsérléssel és szinte túlzásnak mondható masszivitással állitották elő. A fémek fizikai sajátságainak, sőt belső vegyi mivoltának behatóbb ismeretére valló technikájuk legkevésbbé sem lepheti meg azokat, a kik tudomással birnak arról, hogy már Herodotos hirvivői irigykedve emlegetheték az *agathyrsusok* aranybőségét. S mert Dáczia aranyérczeiből az ezüst- és réztermelésre is képesültek az őslakók, mihelyt a folyók hordalékaiból mosott arany mellett a bányaérczek kohósításába is betanulhatták magukat, ez okból az ezüst termelése és ipari feldolgozása is sokkal régibb multra utalhat Dácziában, mint a mekkorát a fémiparban és bányászatban kevésbbé avatott érczszegény országok leleteinek zsinórmértékével s a helyi rátermettség és iparűzési hagyományok nagy előnyeiről tudomást ritkán szerző régészet feltételezni hajlandó.

Minden jel arra mutat tehát, hogy a Krisztus előtti VIII. században a Pontus vidékén feltünedező miletosi görög gyarmatosok által a korábbinál kiterjedtebb mértékben és finomultabb műízléssel s mindenesetre Dáczia nemesfémeinek felhasználásával megindított műipari ötvösség nemcsak a Dácziában már kifejlett és évszázados aranymívességet befolyásolta, hanem az *aranynyal* együtt termelt ezüst iparágait is. Hiszen e nélkül az igazán mythosi régiségü bányatevékenység nélkül nem szolgálhatnak vala az itt termelt aranykarikák az egész Duna mellékén internaczionális értékmérőül s a távol Babylonia súly- és értékrendszere nem nyerheti vala meg hegyeinkben is a történelem hajnalkora előtt azt az érvényesülést, a mit éppen régészeti íróink összehasonlító tanulmányai oly meggyőzőleg beigazolának.

Azt a tanitást ugyanis, hogy a Középeurópában kedvelt dácziai *aranykarikák* nem pusztán fényűzési igényeket szolgáltak, hanem éppen a *világforgalmi pénzláb* követelményei szabták meg ezeket a könnyen kezelhető és ellenőrizhető formákat, jóformán 1840 óta hangoztatják éppen hazai archaeologusaink. De a mit Érdi János[1] által a legrégibb pénzről szóló

[1] Érdi János: A legrégibb pénz. Tudománytár 1840 májusi füzete.

czikkében még csak bizonytalan tapogatódzással kezdé emlegetni, alig pár évtized mulva 1859-ben *Kiss János* a karikapénzekről szóló értekezésében[1] s *Sadowsky*[2] lengyel régésznek 1877-ben a keleti tenger partvidékéig nyomozott görög kereskedelmi emlékeivel fényes beigazolását nyeré. A mint aztán *Much* Mátyás[3] 1879-ben a bécsi császári régiségtárból vett méréseivel s nyomban rá 1880-ban *Hampel* József[4] a budapesti régiségtár darabjairól, legkivált pedig a máramarosmegyei *Szarvaszó* s a marosváráshelyi czimen beérkezett, puhatolódzásunk szerint azonban inkább *firtosvárinak* (Udvarhelymegye) gyanitható *aranykarikák* összehasonlító súlyadataival[5] is megerősíték e karikának eleinte még erős kételyekkel fogadott pénzvoltát; egyszerre elmúlának a tamáskodók mindenfelé. A dácziai aranykarikák pénzszerepének még teljesebb érvényt szerzett legutóbb *Márton* Lajos[6] muzeumőrünk a Dáczia nyugati periferiájáról: a temesmegyei *Féregyházáról* (Fejéregyháza) 1906-ban a Nemzeti Muzeumba került s az időszámításunkat megelőző VIII. századból datált aranykarikáival és korongos karpereczeivel.

A babyloniai könnyü 504·8 gr. aranyminának u. is hatvanad részéül szolgáló 8·41 grammos *sekel*[6] jóformán azonos az egyiptomi 9·096 gr. kitával. S mert a *kita* Hultsch összehasonlító mérései szerint[7] a babyloniai *ezüst mina* 545·8 grammot nyomó királyi normájának épen hatvanad részéül minősül; világos, hogy ez a kettős mérték egymás mellett s talán egyidőben általánosult Dáczia fémkereskedelmében.

[1] Kiss János: A karikapénzekről. Archaeológiai Közlemények. I. 1859. 174. l.

[2] Sadowszky: Die Handelsstrassen der Griechen und Römern die Gestäder des baltischen Meeres. Aus der polnischen A. Kohn.

[3] M. Much: Baugen und Ringe. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft Wien. 1879. IV—VI. füzet.

[4] Hampel József: Máramarosmegyei aranylelet. Archaeológiai Értesítő. XIV. évf. 29—32. l.

[5] Márton Lajos: A fehéregyházi őskori aranylelet. Arch. Értesítő. 1907. 64—68. l.

[6] Brandis: Das Münz-, Maas- und Gewichtswesen im Vorderasien. 43—53. l.

[7] Hultsch: Die Gewichte des Alterthums. 5. l.

A Márton Lajos által tanulmányozott s a Kr. előtti VIII. századra utalt *féregyházi* aranykarpereczek legsúlyosabbika 330 gr.-ot nyomván, ezért kevés eltéréssel az egyiptomi *kita harminczhatszorosának* bizonyult (9·096 × 36 = = 324·456). A másik két féregyházi páros koronggal díszített, de csak 211 gr.-ot nyomó aranykarperecz súlya szintén ezért közelít alig a 8 gr. híján az alapul szolgált *kita huszonnégyszereséhez* (9·096 × 24 = 218·304 gr.). Igy aztán legkevésbbé sem lehet feltünő, hogy a kisebb karikák is mindannyian *ennek a nemzetközi valutának* felelnek meg s Márton Lajos[1] mérései az első csoportba sorozottaknál 36 gr.-nak mutatkozó középértéksúlyát a *kita négyszeresének* (9·096 × 4 = 36·384 gr.), a második sorozat középértékeül kiderített 55 grammot pedig a *kita* hatszorosának (9·096 × 6 = = 54·576) találhatta. Ha a Kr. előtti évezred hajnalán a dácziai arany az egyiptomi *kita* (9·096 gr.) a *babyloniai ezüstmina hatodában* készült *aranykarikák* és rudak valósággal *kitelesített értékközvetitőkként* közkézen forghattak és *Sophus Müller* értelmében az északeurópai sirokba került ilynemü dácziai emlékek is nem annyira ékszert, mint pénzértéket képviseltek ott: akkor valóban teljes igazolását nyeri Közép-Európában az a Much Mátyástól és Hampel Józseftől[2] ide-tova már negyed század előtt hangoztatott tan is: hogy ezeknek az *aranykarikáknak nagyságra, súlyra* eltérő változatai *mind az akkori világforgalom súlyrendszerének* követelményeit követik, miután a Dácziából kikerült *aranykarikák egyúttal a nemzetközi csereértéknek* is képviselői valának.

Dáczia bányászata azonban ezt a nagyjelentőségü nemzetközi szerepet csakis *aranytermelésének* imponáló gazdagságával vivhatta ki, s önként érthetőleg ugyanez a forgalmi értékelés az *arany* mellett, vagy abból termelt *ezüst* rokon jellegü *készítményeire*, különösen pedig az aranyrudak mintájára készülni kezdett *ezüstkarikák* használatára, bizonyos mértékig szintén érvényesülhetett. De csak *bizonyos mértékig*, mert épen az itt szóba hozott dácziai ezüstleletek legszebbjei

[1] Márton L.: Arch. Értesítő. 1907. 65. l.

[2] Hampel József: Bronzkor. III. 204. l.

feltétlenül és kizárólag fényűzési és nem egyúttal értékközvetitési czélokat szolgáltak s így nem is készülhettek a *világpiaczokon* érvényes babyloniai súlyrendszer megfelelő hányadaiban.

A Herodotos korában, vagyis Kr. előtt 480 körül a Pontus mellékvárosaiból a délkeleti határszorosokon s közvetlenül dél felől a Temesi hágón, a Verestoronyi szoroson, a Vulkánhágó 1624 m. nyergén, valamint az aldunai Vaskapun és a Morava-torkolatból Dáczíába irányult görög forgalomnak valóságos nyomjelzői Nagy Sándor († Kr. e. 323.) aranystaterjével és szép ezüst tetradrachmáival, *Lisymachusnak* halála után († 281.) is kedvelt aranyai. Ezeken a Kr. előtti IV. század végére és a III. elejére beigazolható utakon czirkuláltak tovább később a görög szigetek veretei. Ezek élén haladt *Thasos* sziget, mely az átellenes *Pangaeus* hegység arany-ezüstbányáiból táplálkozó gazdagsága és üzleti élelmessége révén minden hihetőség szerint közvetlen összeköttetésben birt az ős Dáczíával is, s az általunk, különösen a *Zsil völgyén* észlelt terjedelmes *aranymosások vállalkozói* közt a görögség minden bizonynyal vezető szerepet vihetett. Ennek egyik bizonyító emlékét birjuk Lysippus ama remekében, melyet a zsilvölgyi aranymosásokból mentett meg, de a melynek bányatörténeti méltatásával máig sem róbattuk le bányászaink iránt fenforgó régi tartozásunkat.

Alig szorul tehát bővebb bizonyitgatásra az, hogy a dáczíai aranynyal, habár mennyiségileg korlátoltabb méretekben, mégis karöltve fejlődött az *ezüstbányászat* ipari és kereskedelmi jelentősége is s az arany-ötvösséggel párhuzamosan virágzott ezüst-ötvösség produktumait Dáczia határain kívül észak és dél felé jókora távolságban a szomszéd népek mindenütt kedvelték és keresték.

A dáczíai nemesfémbányászat multja tehát messzi túlhalad a *történetírás kereteiből* azokra az *időtlen időkre*, a mikorról még biztos etnográfiai értesülésekkel sem rendelkezünk. Hisz a történetírás első fénysugarai már teljes világforgalmi jelentőségében tárják elénk ősbányászatunkat s nem bajos elképzelni azt a rengeteg időközt, mi alatt a messzi *Babylonia* súlyegysége hegyeink közt annyira irányadóvá honosulhatott: hogy *Dáczia aranytermékei s részben ezüskészítményei is abban feldolgoztatva valóságos internaczionális értékközvetítővé* nőhették ki magukat.

Leleteink sorozata azonban alig őrzött meg valamit Dáczíának ősrégi fémiparából s az most bemutatott leletek úgy korhatározó mellékleteikkel, mint *formájukkal* és díszítési motivumaikkal, a klasszikus műipar s különösen a római ötvösség késői behatására valló sorozatból erednek. A római kereskedelem csakis a Krisztus előtti 229-ben *Epidamnus* vagy a baljóslatu damnum végzet miatt *Dyrrhachium*-ra keresztelt s a mai Durazzonál Skutari alatt feküdt kereskedelmi város elfoglalása után férközhetett közelebb Dáczíához. A *Dyrrhachium*-ból Lychnidus (Ochrida), *Thessalonica* (Saloniki), *Amphipolis* (Kütschük-Orsova), és *Philippi* érintésével keletre *Byzanciumba* szolgált kereskedelmi útból lassankint az itáliai *Via appia* folytatása nőtte ki magát. Épen azért ennek *Egnatia* végpontjáról (*Brundusium* mellett) nevezték el később azt a világutat, melynek közbeeső állomásairól északra a *Morvához* s azzal az *Aldunánál* Kostolachoz (Vimkonacium) Dáczia *kapujához* kapcsolódó vonalain közlekedhettek legsűrűbben Dáczia felé a római kereskedelem első úttörői. A Krisztus előtti 168-ban megvivott pydnai csatával *Maczedonia* s még ugyanazon esztendőben a mai *Dalmáczia, Albánia, Herczegovina*, Bosznia komplexumából állott *Illyricum* nagy része *Gentius* királyságának elfoglalásával római kézre került a középső és *Alsó-Duna* melléke egyszerre *Róma politikai* vonzkörébe jutott. Ettől kezdve tehát a görög kereskedelem évről-évre rohamosabban veszítette korábbi egyeduralmát, a római forgalom pedig rohamosan terjedt és hatalmasodott.

Minthogy pedig déli Illyricum városai és kikötői már a 229-iki partfoglalás hatása alatt önkényt elismerték a római fenhatóságot, legkevésbé sem lephet meg, hogy a *cserbeli* lelet római dénárjai a *Krisztus előtti 267-ik* évi verettel veheték kezdetüket. Hévszamoson (Kolozsm.) 120 római családi dénár, *Dyrrhachium* (Epidamnus) város 318 drachmával, *Guravojon* (Aradm.) pedig a Dyrrachiummal szomszédos *Apollonia* (Pollnia) város 70 ezüstverete jelentkezhetett.

A kereskedelmi eszközökkel a Kr. e. III. századtól Dyrrhachiumból, Apolloniából és Scodraból (Scutari) ily módon a Morava völgyén *Viminacium* (mai Kostolač) irányában oly hirtelen túlsúlyra emelkedett római forgalom Kr. előtt 112-ben már hatalmi eszközökkel is érvényesülni kezdett a dákok határain. Ekkor ugyanis M. Minucius Drusus a skordiskokkal (Sziszek tájékától le a mai Szerbiáig) szövetséges *dákok* ellen *Florus*ból[1] megállapithatólag a Dunán átkelve háborut viselt. Alig negyed század múlva, Kr. előtt 74-ben, *C. Scribonus Curio* a dardánokkal háboruzva, azok oldalán már dákok is küzdöttek ellene. Florus szerint akkor át is kelt volna a Dunán, de a Kárpátok *erdős vadonjai* visszariasztották.[2] Tenebras saltum expavit.

A dákok úgy látszik czéltudatosan riasztgatták a rómaiakat határaiktól, mert előre érezték szabadságuk veszedelmét s azért szinte tervszerüleg készültek a nagyszerü mérkőzésre. Már *Zamoltis* nevü Sabazeus főpapjuk erős kézzel irtogatta az elpuhult nép laza erkölcseit s megkezdte volt egy új, harczias nemzedék nevelését. *Oroles* nevü királyuk is sokat tett a fegyelem erősítésére s főleg a szeszes italok mértéktelen élvezetének korlátozásával edzette a dákokat. A tulajdonképeni reformátoruk s a dák egységes királyság megteremtője azonban *Burbista*=*Boirebista* király, *Julius Caesar* kortársa, a kit az egyenetlenkedő apró törzseket egyesitve, vas kézzel folytatá Oroles elődje javító munkáját s Deceanus főpap közreműködésével a dákokat valósággal ujjá teremtette. Ekkor egyesülhettek a getákkal is s birodalmuk a Tisza Duna közére is átterjedhetett, így válhatott lehetségessé, hogy a Pannonia területére nyomult bajokkal összeütközve, azoknak (Strabo VII. 304) *a Fertő vidékén:* Sopron—Szombathely közé számitható telepeit úgy feldúlták, hogy még *Nero császár* idejében (Krisztus után 54—68 közt) is *deserta Bojorumnak: bojok pusztájának* emlegette azt Plinius (Historiae naturalis libri III. 24., 27.). *Boirebista* hatalma tetőpontját a bastarnokkal való versengésben érte el. Krisztus után 62-ben u. is, a Pontus nyugati partjának görög városai C. Antonius maczedoniai helytartó zsarolásait megsokalva, fegyvert ragadtak[1] Istropolisnál (Karanusig) *Tulcsa* és Constanca (Küsztendzse) közt a *bastarnok* támogatásával C. Antonius római seregén fényes győzelmet arattak. Buribesta a bastarnok eme sikerét ellensúlyozandó, akkora haderővel csapott le ekkor hegyeiből, hogy nemcsak a Pontus nyugati partján pompázó görög városokat prédálhatá fel, de a bastarnokon áttiporva, Thráczíát, sőt Maczedóniát is beszáguldozá s egész *Apolloniáig* (=Ponina) Dyrrhachium (=Durazzo) alatt terjeszthető portyázásait. A Pontus környék görög városainak megrohanása azonban nemcsak az akkori világ előtt tette Buribestát és a dákok nevét ismertté, hanem Róma haragját is rájuk zúdította, mert a kifosztott görög telepesek ismét *Róma* védszárnyai alá valának kénytelenek helyezkedni s a terjeszkedő birodalom tekintélye sürgős leszámolást követelt a hirtelen elhatalmasodott dák királysággal. *Julius Caesarnak* Illyricum földjén (Dalmáczia) lázas sietséggel folytatta már a dákok ellen tervezett mozgósitását és seregösszpontositást, a mikor Krisztus előtt 44. márczius idusán Brutus tőrdőfése a dák királyságról egész váratlanul elhárítá ezt a veszedelmet. Csakhogy azért a nagy hirtelenséggel kialakult dák királyság sem sokáig élhette őt túl. Dáczia egységének Baribesta halála, még hihetőbb megöletése pár év mulva véget vetett s az a heves párttusa, melyet csakis a király vaskeze fojthatott volt el egy időre, oly erővel tört előre, hogy a becsvágyukban sértődött törzsfőnökök felülkerekedésével előbb négy, utóbb öt kis királyságra bomlott az egységes dák birodalom (Strabo VII. 304). Ezzel az elaprózódásával azonban egyszerre megszűnt a dákok félelmessége is, mert a napi rendre került belviszályok teljesen lekötötték a versengő fejedelmek erejét s annyira megzsibbasztták életképességüket,

[1] Florus I. 39. 5.: Drusus ulterius egit et retuit transire Danuvium. Ez az átkelés nem sujthatá a skodriskokat, a kik Strabo szerint is (VII. 313.) a túlparton laktak.

[2] Florus I. 39. 5.: *Curio* Dacia tenus venit, sed *tenebras saltuum* expavit. Rufus Festus J. és Eutropius VI. 12. lényegben ugyanezt mondják, csak az átkelést nem ismerik.

[1] Suetonius Augusztus 8, Strabo VII., 298, Appianus Illyricum 13 bellum civile II. 110.

hogy a római birodalom egyidőre akadálytalanul folytathatá balkánvidéki terjeszkedéseit.

Ezek a belviszályok bő alkalmat szolgálhattak azonban úgy látszik arra, hogy a párttusák áldozatai, a hatalomra jutottak üldözöttjei féltettebb holmiaikat föld alá rejtve, futásban keressenek menekülést. Ilyen legyőzött helyi hatalmasság lehetett sok másokkal együtt az az ismeretlen is, a ki Kr. e. 44 után, tehát épen *Buribesta* bukására mutató időkben a gyalári vasbányák vidékéről a Maros völgyére irányított futásában a *cserbeli* kincset elrejtette.

A *hévszamosi, morodai, guravoji* kincsek föld alájutása szintén mind a Buribesta uralma megdöltével kitört párttusák eredményéül vehető. És ugyanerre az időre számíthatjuk *Nagyvárad, Vajdej, Egerbegy, Torda, Darlasz, Hétár* kígyófejes karpereczeknek elásatását is *Csóra, Vajdej, Borsómező, Alsóvárosvíz, Medgyes, Szénaverős, Potsága, Toroczkószentgyörgy, Várfalva, Torda, Alparét, Bessenyő* ezüstkincseivel együtt. A temesrékási leletnek *L. Mescianus Rufustól,* Augustus császár monetáriusától Kr. e. 16—15-ből származó érmei azonban már azokat a hadi eseményeket képviselik, a mikor Krisztus előtt 10-ben a dákok egyidejüleg *Moesiába* és *Pannoniába* törtek a befagyott Dunán. *Augustus* császár előbb *Lentulust,* majd *Tiberiust* rendelé ellenük (Monumentum Anegriunum tabula V. 47—49.) A dákok eme sikerei után csakhamar kitört Krisztus előtt 5-ben ismét a régi viszály, úgy, hogy a rómaiak képesek valának egy részüket leverni, sőt Sextus *Aelius Catus* 50 ezer dákot telepíthetett át, a Dunán (Strabo VII., 3, 10). S mert a dákok földje akkor a Dunáig terjedt s a Pontus mellől felkerekedett jazyg sarmaták bevándorlása az első század folyamán szorithatá vissza őket a Duna mellől Dáczia hegyeibe, a tolnamegyei *Szárazdnál* felmerült s a cserbelivel egyenlő jellegü ezüsttárgyukat is bátran az ő javukra irhatjuk, mert ottlétük idején, avagy a bojok ellen még előbb *Boiribesta* által viselt irtóhadjárat folyamán kerülhetett az is föld alá.

A bácsbodrogmegyei *Veprovácz* ezüstkincse a vele talált Hadrianus-érmek alapján a Kr. utáni II. század derekára s esetleg a markomann háboruk (165—180) borzalmas idején megismétlődött futások eredményeül tekinthető; de maguk az ékszerek s főleg a kigyófejes karperecz még az alig félszázad előtt megdőlt független Dáczia ötvösségnek termékei. A midőn tehát ily módon beszámolhattunk azokkal az eseményekkel is, a melyek a bemutatott *ezüstkincsleletek* földbe ásatását előidézhették, hitünk és felfogásunk szerint sikerült megfejtését adnunk annak is: hogy miért viselhetik ezek a leletek nemcsak éremmellékleteikben de formában és ornamentikában egyaránt oly feltünő bizonyitékát a római hatásnak? miként juthatott el a késői La Tène kort jellemző fibula Dáczia érczes hegyei közé? s honnan nyerhette az onnan beigazolt népies jellegü házi iparszerü ötvösség sajátos változatait, díszitményi módosulásaival együtt?

És épen ez a feltünő alaki eltérés, a *temesrékási* a *szaszardi* és medgyesi kincsben mutatkozó fejlődési változatok gazdagsága illusztrálja legszembetünőbben a dácziai Érczhegyek közt kifürkészhetetlen régi időktől fogva virágzó bányászattal karöltve meghonosult helyi ötvösség önállóságát. A bányászatnál a kereskedelmi közvetítés és szállítás drágító terhei nélkül jutányosabban kinálkozó ezüsttel a dácziai ezüstmíves nem vala kénytelen úgy gazdálkodni, mint a távolabbi vidékeknek már eme nagy előnyökkel nem rendelkező mesterei teheték. Innen érthető az anyagfecsérlő feldolgozás, a szinte *abroncserősségü karpereczek* huzaltekercseinek felesleges vastagitása, a *kigyófejek* és *izületek szertelenségei* márkaszéki, szénaverősi, borsómezői nyakpereczek fonatainak, vagy a *cserbeli* leletben látható pántjainak s a *szaszárdi potságai, mojgrádi, medgyesi* nagy *fibuláknak,* valamint *csórai, medgyesi övpántok* feltünő méretbeli túlzásai.

Még a *trébelés* kivitelében is feltünő ez a pazarlásnak tetsző anyagkezelés, a mint ezt a Nemzeti Múzeum ismeretlen lelhelyü emberi arczfigurájából s a kigyós izületek terjedelméből láthatjuk. A *trébelés* mellett azonban a *ponczoló* eszközt forgattak legbiztosabban, sőt a csórai öv *emberfigurái*n szemlélhetőleg a díszitő és *árnyaló vésők* ügyes alkalmazásával is nem közönséges alkotásokhoz jutottak. S annyira vérükben volt a technikai biztosság, az alkotási hajlam, hogy a *láncz fonatok* formáiban, a

nyakpereczek alakításában, kapcsoló szerkezeteiben, a *fibulák* kengyeleinek idomításában, díszitésében, sőt a *kigyófejek komplikált* szerkesztésében is ritkán találunk hajszálra egyezőt.

Mindebből tehát világosan kiderül, hogy Dáczia őslakói a bányászat révén együttal az ötvösségnek is hivatott mestereivé nevelődtek s miként a magyar királyok korában a bányászat teremté meg a felsőmagyarországi bányavárosokban, Nagybányán s az erdélyi részek Kolozsvár, Szeben, Brassó városaiban a híres ötvösmestereket és czéheket, épen úgy Dáczióban is a Kr. születését megelőző utolsó évszázadok ellentétes kulturhatása alatt még jobban megizmosodott a bányászat testvére, sőt talán hajtásaként ősidőktől az arany- s bronzmívességgel kifejlett *ezüst*mívesség. Minthogy pedig a különben is kevesebb igényü barbár szomszédság tömege, már foglalkozásánál, az élet kényelmét nélkülöző durvább életmódjánál fogva szintén jobban kedvelhette a kiállitásban, s tetszetősségben ugyan a klasszikus *népek gyári árui* megett maradó, de a szabadban való táborozás viszontagságait jobban kibiró s fémtartalmának tisztaságával is minden kétségen felül álló massziv dák házi ötvöskészitményeket; nem csoda, ha azok a Kárpátok hegykoszoruján kívül is kedveltek valának.

Ez a *nemzeti jellegü*, s a szabadságáért oly hősiesen harczoló dákok állami emelkedésével versenyt haladó *ötvösség* azonban szintén áldozatául esett *Traján* hódításának, s Dáczia leigázásával a jövedelmes ötvösség a bányászattal együtt azoknak a jövevényeknek kezeire jutott, kik után a császári ház *patrimoniuma* dúsabb jövedelmekre számithatott.

A hazájuk elvesztésébe belényugodni nem tudó szabad dákok kivándoroltak hegyeikből, s új otthonukban már nem kinálkozván többé Dáczia arany- és ezüstbősége, megszokott ötvösmesterségüket sem üzhették hajlamaik daczára, legalább oly mértékben tovább, hogy *megtarthatták* volna korábban élvezett kereskedelmi *pozicziójukat* a világpiaczon.

Az új Dáczióban pedig gyanitásunk szerint azok a *kelta* jövevények váltak szinte privilegizált *fémmunkásokká,* a kiknek őseit *I. Nicomedes* Kr. e. 278-ban Thráciából édesgette volt Elő-Ázsiába s a kik ott rakonczátlan portyázásaikat szintén folytatták, valamint 235-ben pergamiai I. Attalus király az Olympus és Orminium és a Dindymus hegység közére a Sangarius (ma Szaboria) és Halys által öntözött hegyvidékre nem szorítá őket. Itt a későbbi Galatia tartományban mint *galaták,* hegyeikben bányászatot üzvén, az Európából magukkal hozott hagyományoknak megfelelőleg főleg Tavia, és Trocma városok körül elhiresült ötvösök valának. Ezekből a hivatásos fémkereskedőkből és ötvösökből egész telepek mutathatók ki a dácziai Érczhegység övében. Igy É.-Napocaban (Kolozsvár), K.-Apulumban (Gyulafehérvár), DK. Germizaran (Algyógy), sőt Sarmiregetusában, a tartományi fővárosban otthonosok valának, mint azt később részletezni szándékozunk. Benn az Érczhegységben szintén idegen jövevények folytatták a bányászatot. Zalatna környékén Ampelumban a *delmaták,* Verespatak körül *Alburnus maiorban,* a mai Albánia északi feléről tervszerüleg betelepitett *pirusták* intézték a bányamívelést. Ezek mellett nagyon is elvétve s csakis tűrt és alárendelt helyzetben tűnik fel itt-ott egy-egy *dák* maradvány, mert a dákok javarésze hazája elvesztésén kétségbeesetten inkább idegenbe vándorolt, a római kormány pedig megbizhatóbb, engedelmesebb munkásokkal biztositá a maga érdekeit. Csoda-e aztán, hogy *Dáczia* megdöltével egyszerre megszakadnak a dák jellegü ötvösség képviselői, s a Decebal bukásával uralomra jutott római ízlés termékei váltják fel azokat? Ezután már nagy ritkán, mint Ászáron, találkozunk még a dákok kedvelt s talán mithosi vonatkozásában is használt kigyóalakzataival, melyeket aranykarikákon is előszeretettel alkalmazhattak Traján hódítása előtt. A római uralom beköszöntésével a dák nemzeti hagyományok egyéb tartozékaival, ezeket a kedvelt állati motivumokat is, minden téren háttérbe szorultan Dáczia ötvössége elveszíti sajátos jellegét, mert az itáliai gyáripar kiváltságosai gyümölcsöztették a korábbi évszázadok folyamán leginkább házilag feldolgozott nemesfémtermelést.

A nyujtó hengerlés mechanikai elmélete.*

Irta: Finkey József.

1. Bevezetés.

Kissé habozva irtam le munkám czimében ezt a kitételt: «mechanikai elmélete». Mechanikai elmélet alatt megszoktuk valamely mechanikai jelenségnek oly pontos mathematikai alakban való kifejezését, hogy a jelenségnek valamely pillanatára megadott adataiból annak állapota bármely pillanatra kiszámítható legyen, mint pl. az ingamozgás, czentrális mozgás, ütközés stb. mechanikai elmélete. De esetünkben az erőhatásoknak oly bonyolult játékáról van szó, a mennyiben — a máskülönben elég egyszerü — külső erőhatásoknak a legkomplikáltabb belső erőket kell legyőzniök, hogy ezen tárgy mechanikai elméleténél meg kell elégednünk a változások kvalitativ leirásával, azaz hogy e változásoknál megállapithassuk, hogy mely okok által jöttek létre s milyen tényezők befolyásolják.

Ha e tárgynak mathematikailag pontos elméletét akarnánk adni, úgy a molekuláris erőhatásoknak fizikai tulajdonságait szintén mathematikai pontossággal kellene ismernünk, ez azonban a természettudományoknak megoldatlan kérdése s hihetőleg az is fog maradni mindörökké, vagy legalább is beláthatatlanul hosszu időkig.

A hengerlés mechanikai magyarázatának vizsgálatára következőképen jutottam. A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1910. évfolyamának 5. számában egy czikk jelent meg Bencenleitner Jenő úrtól «Nyujtóhengerek munkája» czim alatt, melyben szerző a hengerlésre vonatkozó nehány értékes kisérleti eredménnyel számol be s egyidejüleg ezek mechanikai magyarázatát is igyekszik megadni. Azonban magyarázata már a külerők felvételénél ellenkezésbe kerül a mechanika általános princzipiumaival s igy nyilvánvaló, hogy következtetései sem lehetnek helyesek s mind rá vannak erőszakolva a kisérleti eredményekre. Minthogy e munkában a «Stahl und Eisen», tehát e tekintetben a legilletékesebb szaklap, legújabb számaira is történik hivatkozás, joggal föltehettem, hogy az itt közölt nézetek nem csupán szerzőnek a nézetei, hanem e kérdésről általában igy vélekednek a szakemberek. Feltevésemben megerősítettek az előbb említett szaklapban nem sokkal azután megjelent czikkek. Ezek által indittatva elhatároztam, hogy e kérdés tüzetesebb megvizsgálásához fogok s legelőbb is a fellépő külső erőhatásokat állapitottam meg, a mi a mechanika elveinek szem előtt tartásával nem volt nehéz dolog.

Nem tudván, hogy ez irányu vizsgálataimmal mikor készülök el teljesen, hogy a prioritást mégis megőrizhessem, a «Bányászati és Kohászati Lapok»-nak szintén ez évi 8. számában rövid czikk keretében, minden különös magyarázat elhagyásával, ráutaltam a valóban létesülő külerők hatásának irányára.

Ugyancsak a «Bányászati és Kohászati Lapok» ez évi 7. számában jelent meg Cotel Ernőnek «A hengerlés alatt álló vasrúd előrecsúszása» czimü munkája, mely főleg a hengerelt rúd előresietésére vonatkozólag tartalmaz becses adatokat; mig Scheld Ernőnek a 10. számban közölt «A szélesedés mértékének meghatározása a hengerlésnél» czimü munkája a szélesedésre vonatkozó kisérleti adatokat közöl.

Kitűzött tárgyam vizsgálata közben rájöttem, hogy ezen kérdésnél eddigelé csekély gondot fordítottak a legfontosabb tényezőre: a súrlódásra s ebből magyarázható az elméletek sikertelensége. Minthogy azonban az itt fellépő súrlódás lényegesen eltér az általános, normális viszonyok között létesülő súrlódástól s miután e tekintetben még semminemü tanulmányok nem tétettek: legelőször is oly vizsgálatokat kellett végeznem, melyekből megállapithattam, hogy a hengerlésnél létező viszonyok milyen befolyással vannak a súrlódásra. E végből a súrlódási törvény tárgyalását kellett szélesebb elméleti alapokra fektetnem s részben kisérletek által támogatnom.

Munkám következő, második részében a hengerlési műveletnek s az e közben észlelt tapasztalati jelenségek ismertetésével fogok foglalkozni, részben hogy fejtegetéseimet azok is minden nehézség nélkül olvashassák, a kik a technika ezen ágával nem ismeretesek, másrészt pedig mivel az elméleti tárgyalásnál hivatkozni fogunk ezekre. Ezt a részt leginkább az előbb már említett közlemények alapján állitottam össze; sok helyütt az eredeti szöveget is idézem, a mit idéző jelek által jelölök meg.

A harmadik részben a súrlódási törvényre vonatkozó vizsgálataimat ismertetem; végül az utolsó, negyedik részben a nyujtó hengerek mechanikai elméletét tárgyalom s ugyanitt rámutatok Bencenleitner úrnak említett munkájában levő elméleti magyarázatok tévedéseire.

* Habár nem értünk mindenben egyet szerző fejtegetéseivel, czikkét kiadjuk. *Szerkesztőség.*

2. A nyujtó hengerek működése.

«A hengerlési munka a hengereknek azon képességén alapszik, melynél fogva a hengerek páros elhelyezés és ellentétes irányu forgás mellett a közéjük került tárgyakat bizonyos körülmények közt behúzzák és kényszerítik, hogy az közöttük áthaladva, a köztük levő ür szelvényét felvegye (1. rajz). Utóbbi szelvényterület mindig kisebb, mint a behúzott tárgy eredeti szelvénye.

A hengereknek, hogy a tárgyat behúzhassák, megfelelő nagyságu átmérővel és eléggé érdes felülettel kell birniok. Mennél kisebb a hengerek átmérője a behúzandó tárgy vastagságához képest, annál érdesebbnek kell lenni a henger felületének, különösen akkor, ha a behúzandó tárgy vastagságát nagy mértékben kell kisebbiteni. Ellenben fordított viszonynál kevésbbé szükséges az érdes felület s ha a hengerlendő darab vastagsága elenyésző csekély a hengerátmérőhöz képest, akkor a felület teljesen sima lehet. Feltétel természetesen, hogy a behúzandó tárgy nyúlékony anyagból való legyen, mely az anyagrészecskék összetartásának veszélyeztetése nélkül nagyobb foku deformácziót képes elviselni, a nélkül, hogy az anyagban szakadás állana be. Ilyen anyag a többek között az ón, ólom, aluminium hideg, a vas és acél izzó állapotban.»

«A kifejtett nyomás az anyagot külsőleg, de belsőleg is megváltoztatja. A külsején tapasztalható változást alakváltozásnak nevezzük és azt tapasztaljuk, hogy ez két irányban ment végbe. Az anyag hossziránti változtatása a nyujtás, szélességben való változtatása pedig a szélesedés.»

Az α szög a hengerlés szöge, $\beta = 90^0 - \alpha$ pedig az ú. n. csuszamlási szög. Az 1. pontot *belépési*, a 2. pontot pedig *kilépési pontnak* fogom nevezni.

A hengerelt rúdon a következő alakváltozásokat lehet észlelni.

Különösen vastagabb rudáknál, hengerlés után a homlokoldalak homoru alakot mutatnak (1. rajz I.) A hengerek által egy körülfordulás alatt megnyujtott hosszuság rendszerint eltér a két henger kerületének közepes hosszától s annál legtöbbször nagyobb. Ezt úgy állapithatjuk meg, hogy az egyik hengerbe egy jelet vésünk s hengerlés után, még meleg állapotban, megmérjük a jelek egymástól való távolságát. Ha ebből levonjuk a két henger kerületének közepes hosszát, a talált különbséget *előresietésnek* nevezzük. Az előresietés a hőmérséklettel fordított és a nyomással egyenes viszonyban van. Vagyis «a hengerelt vasrúd kifutó részének sebessége — bizonyos nyomáson felül és bizonyos hőfokon alul — nagyobb, mint az aktiv kaliber kerületi sebessége. A viszony: $\frac{\text{kilépő sebesség}}{\text{kerületi sebesség}}$ annál nagyobb, minél kisebb a rúd hőfoka, minél vastagabb a darab az áthengerlés után, minél nagyobb a vastagságcsökkenés és minél kisebb a hengerátmérő.»

Az előresietésre vonatkozólag Puppe a következőket találta: «1160—1180° C.-nál előresietés nem lép fel többé, akármilyen nagy volt is a nyomás, de sőt, ha a darab hőmérséklete meghaladta az 1160—1180° C.-t, akkor a kifutó rész sebessége kisebb lett, mint a henger kerületi sebessége, vagyis ez esetben már visszamaradás áll be. Megállapította azt is, hogy 16%-nál kisebb vastagságcsökkenésnél szintén nem lép fel előresietés.»

Másik észlelhető alakváltozás a szélesedés. A szélesedés nagysága független a hengerlési hőmérséklettől és a hengerelt rúd eredeti szélességétől, a nyomással ellenben növekedik. b_1 a rúd eredeti szélessége, b_2 pedig a megnagyobbodott szélesség a hengerlés után

(1. rajz II.). A legnagyobb szélesedés b, a két henger tengelyén átmenő sík mögött mintegy 3—5 mm. távolságban jelentkezik.

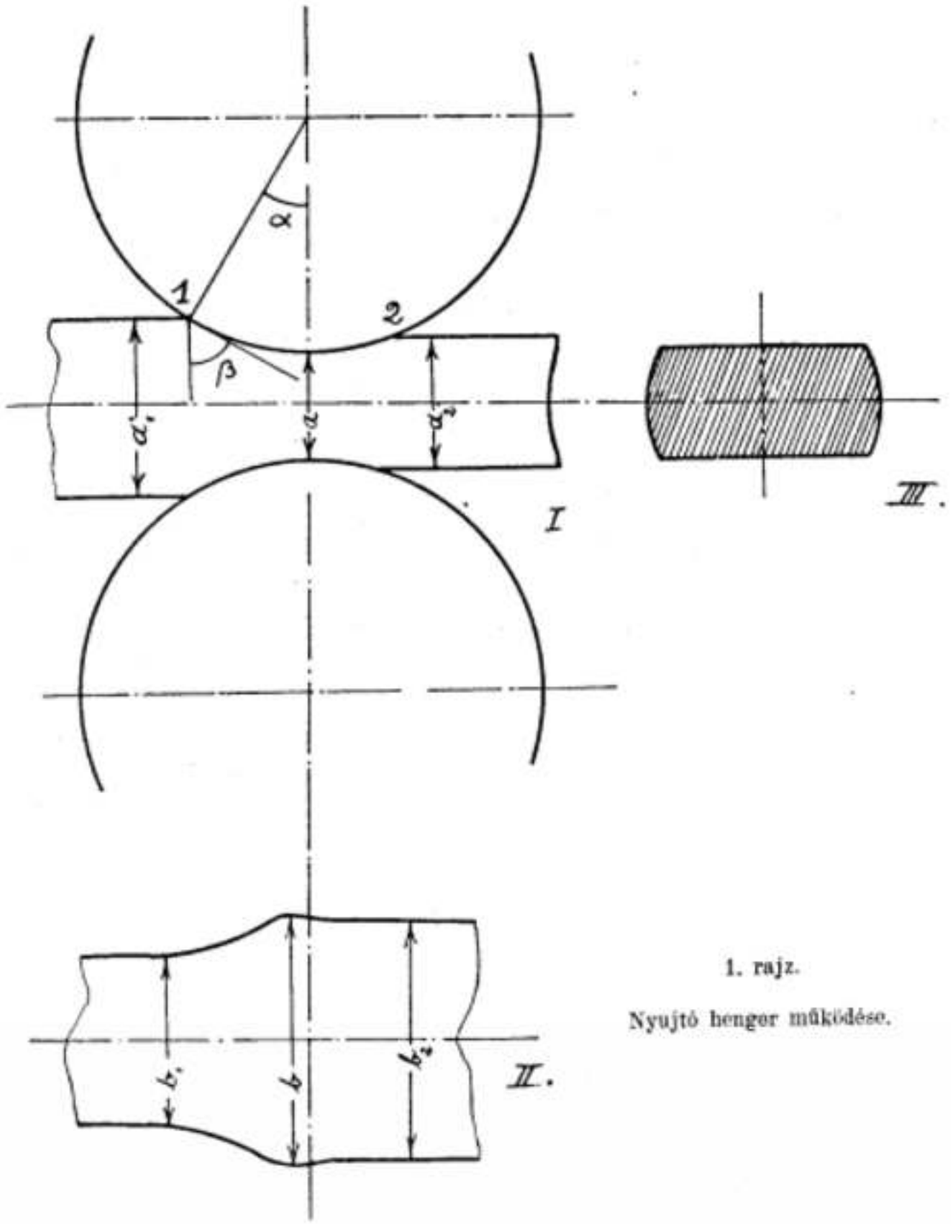
Tehát

$$b_1 < b_2 < b.$$

kisebb a távolsága (1. ábra I.). Ha tehát a_2 a rúd eredeti vastagsága, akkor

$$a < a_2 < a_1.$$

Érdekes jelenséget tapasztalhatunk, ha a hengerlendő rudat a hengerlés előtt a rúdba



1. rajz.

Nyujtó henger működése.

A hengerelt rúd vastagságának köpén mindig többet szélesedik, mint alsó és felső felületein (1. rajz III.) s a különbség 1—4 mm.

A kihengerelt rúd a_2 vastagsága valamivel nagyobb, mint a két hengerfelületnek legvésett osztóvonalak segítségével egyenlő széles sávokra beosztjuk és ezeknek függőleges állása mellett egy darabon lehengereljük (2. rajz). A kihengerelt részen az osztóvonalak távolsága nagyobb, mint a hengerlés előtt s

az osztóvonalak többé-kevésbbé meg vannak görbülve. Az osztóvonalak görbülése legerősebb a belépési pont közelében s leggyengébb a kilépési pontnál, de a már kihengerelt részen is görbék egy kissé ezen vonalak. A meggörbült vonalak merőlegesen állanak a hengerek felületére.

Ezen jelenségnek elméleti szempontból nagy jelentősége van, mivel felvilágositást nyujt a hengerelt rúd részecskéinek elhelyezkedéséről a hengerlés közben.

3. Vizsgálatok a súrlódás törvényéről.

A mechanikai, fizikai s általában a természeti jelenségek elméletét két lényegesen különböző szempontból lehet tárgyalni: *mathematikai és fizikai szempontból.*

A tárgyalás menete mindkettőnél ugyanaz. A jelenségek bizonyos részei közt levő, *ismert* függési viszonyt mathematikai alakban, ú. n. *alapegyenletek* által fejezzük ki s ezen alapegyenletek segélyével fejtjük ki a jelenségek quantitativ lefolyását. Az említett lényeges különbség az alapegyenletek megalkotásában van meg.

A mathematikus az alapegyenleteket csupán *feltételi egyenleteknek* tekinti, melyeknek megadásával meg van határozva a jelenség lefolyása. Mathematikai szempontból minden oly feltétel jogosult, mely nem vezet belső ellentmondásra.

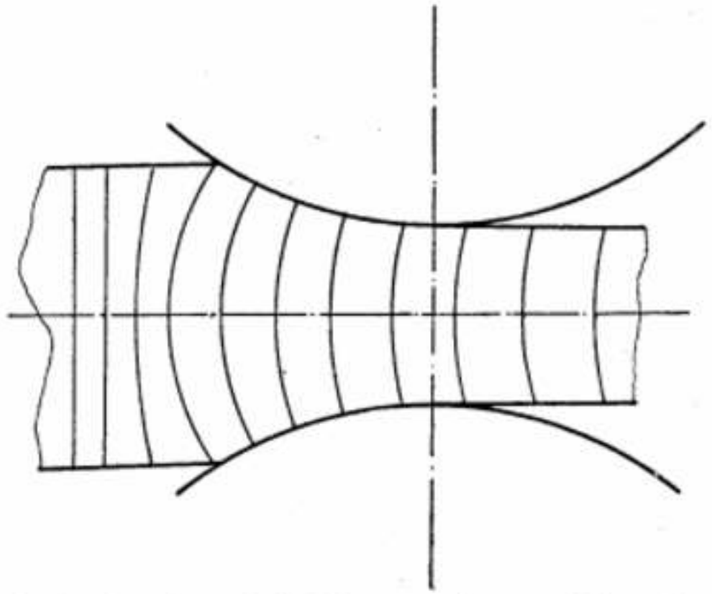
A fizikus ellenben megköveteli, hogy az alapegyenletek által a valóságnak megfelelő *tények* legyenek kifejezve, még pedig úgy, hogy az ezekből vont összes következtetések összeegyeztethetők legyenek a valósággal. Ha ez nem lehetséges, akkor az alapegyenletek hibásak s mint ilyenek elvetendők. Megeshetik, hogy az alapegyenletek — bár nem fejezik ki a tökéletes valóságot — ahhoz közel állanak s a belőlük vont következtetések is kisebb-nagyobb mértékben megközelítik a valóságot. Ez esetben az elmélet gyakorlati szempontból fentartható, mint a valóságnak megközelítője, mindaddig, mig jobbal nem helyettesíthető.

A súrlódási jelenségek, bár úgy az elméleti, mint a gyakorlati mechanikának rendkívül fontos tényezőjét alkotják, eddigelé legnagyobb részt csak mathematikai szempontból lettek tárgyalva, feltételezve, hogy a súrlódási erő arányos a normális irányu nyomással, vagy feltételi egyenlet alakjában kifejezve:

$$S = \omega H,$$

hol S a súrlódási erő, H a normális irányu nyomó erő és ω a súrlódási együttható.

Ha valamely tárgyat szintes alapra helyezünk (3. rajz), akkor annak H súlya a Newton által felismert reakczióerő folytán egyensúlyban lesz tartva. Igy tehát, ha más erőhatás nem működik, ezen test a legcsekélyebb K erő behatása folytán elmozdulást fog szenvedni a K erő irányában. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy ez nincsen igy a valóságban. A K erőnek minden egyes esetben meghatározott, véges S nagysággal kell állandóan működni, hogy a test egyenletes mozgást végezzen, vagyis irányával ellentétes irányu s állandóan S nagyságu erőt kell legyőznie.

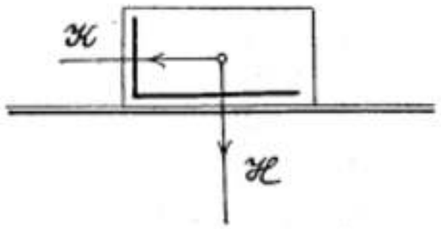


2. rajz. Függőleges sávokkal beosztott négyzetes rúd hengerlése.

Ha S és H között az összefüggést

$$S = \omega H$$

alakban fejezzük ki, hol ω csupán, vagy megközelítőleg az érintkező felületek anyagi minőségétől és simaságától függ, akkor ismét csak az előbbi feltételi egyenletet írtuk fel.



3. rajz. Súlyos test elmozdítása.

Ez az egyenlet *bizonyos feltételek mellett* megközelíti a valóságot. *Csakhogy ezen feltételek nagyrészt hiányoznak a hengerlésnél, jóllehet ezen technikai művelet legnagyobbrészt súrlódási erőhatásokon alapszik.*

Ez a körülmény késztetett arra, hogy a súrlódásra vonatkozólag, az itt fellépő körülmények tekintetbe vételével részben elméleti, részben kisérleti vizsgálatokat végezzek.

Az eredmények röviden a következőkben foglalhatók össze.

A súrlódás, mint az az összes fizikusok által el van fogadva, az által jön létre, hogy tökéletesen síma felületet nem tudunk előállítani, hanem minden felület kisebb-nagyobb mértékben egyenetlenséggel: bemélyedésekkel és kiemelkedésekkel van ellátva. A mozgó test felületén levő kiemelkedések belejutnak az alapon levő mélyedésekbe és viszont; így a test mozgatásához szükséges K erőnek egy része arra lesz felhasználva, hogy ezen kiemelkedéseket letördelje, más része pedig arra, hogy a nehézségi erő ellenében munkát végezzen.

Legyen A a nyugvó alapnak, M pedig a mozgó testnek egy kiemelkedése erősen nagyított mértékben felrajzolva s tegyük fel, hogy az M test a nyíl irányában mozog (4. rajz). A P érintkezési pontban fel fog lépni k erő, mint a mozgató K erőnek egy része s az ezzel egyenlő nagyságu, de ellenkező irányu s reakcióerő. Ezen erők nagysága s a kiemelkedések szilárdsága szerint már most három eset lehetséges:

1. a k erő k_1 komponense elég nagy arra, hogy az M testet az A kiemelkedésen, mint lejtőn felemelje, vagyis az M test súlyát legyőzvén munkát végezzen feltéve, hogy úgy az A, mint az M kiemelkedés elég szilárd s nem fog letörni a k vagy s erő behatása alatt;

2. ezen utóbbi feltétel nincsen meg és vagy az A, vagy az M kiemelkedés le fog töretni, a mi szintén munkát igényel;

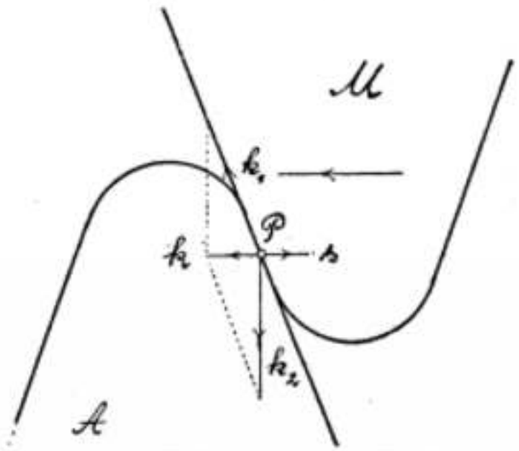
3. a k_1 komponens nem képes az M test súlyát, illetőleg annak egy bizonyos részét legyőzni, továbbá úgy A, mint M kellő szilárdsággal bírnak s ellentállanak a k és s erőhatásoknak; az M test ekkor nem fog elmozdulni, de azért a k és s, mint egymást egyensúlyban tartó feszültségek, tényleg fennállanak.

Ha tehát valamely M testet vízszintes alapon mozgatunk a rajzolt nyíl irányában (5. rajz), akkor a mozgás irányával ellentétesen fellép az S súrlódási erő s ezt kell legyőznie a K mozgató erőnek.

A mint láttuk: nem nagy sebesség, nyomás és hőmérséklet mellett a K erőnek egy része arra fog felhasználtatni, hogy a *nehézségi erőt*, a test súlyát legyőzze (K_1), s annak ellenében munkát végezzen, másik része (K_2) pedig arra, hogy a súrlódó felületek kiemelkedéseit letördelje, vagyis a molekulák között ható *kohézionális erőt* szüntesse meg, mely ismét munkafogyasztással jár.

Tehát irható:

$$K = K_1 + K_2.$$



4. rajz. Erők iránya a súrlódásnál.

A mint később látni fogjuk, előállhat az az eset, hogy a K erőnek egy harmadik része *folytonos deformácziót* létesít.

A súrlódásnak ezt a nemét *csúszó súrlódásnak* nevezzük s mivel a következőkben csakis erre lesz szükségünk, azért kizárólag ennek vizsgálatára fogunk szorítkozni. Ugyancsak csúszó súrlódás létesül akkor is, ha valamely O szilárd tengelylyel biró henger egy sík felülettel a alkotóban érintkezik (6. rajz) s a hengert az O szilárd tengely körül forgatjuk.

Az elmondottakból világos, hogy az S súrlódási erő nem fejezhető ki pontosan az

$$S = \omega H$$

egyenlet által, hol ω állandó tényező; vagy ha ezen egyenlőséget fenn akarjuk tartani, akkor ω-t változó függvénynek kell tekintenünk.

Hogy ω az egyes tényezőkkel miként változik, az az előbbiekből *elméletileg* a következőképen állapítható meg.

Mivel mozgás közben a súrlódó felületek kiemelkedő részei részben letöredeznek s a megfelelő mélyedésekbe kerülnek, azért mozgás közben a felületek egyenetlenségei csökkennek, a mi azt hozza magával, hogy a súrlódás kisebbedni fog. Tehát a súrlódási együttható nagyobb a mozgás kezdetén, mint mozgás közben.

Minél kisebb a mozgás sebessége, annál jobban besüllyednek a kiemelkedések a mélyedésekbe, vagyis annál nagyobb erő szükséges a kiemelkedések letördeléséhez és a nehézkedés legyőzéséhez. Tetemes sebességnél nincsen elég idejök a kiemelkedéseknek a bemélyedésekbe behatolni, hanem úgyszólván csak átsiklanak a bemélyedések fölött, mihez hasonlót tapasztalhatunk, ha sík földön keskeny árkot csinálunk s egy kis golyót gurítunk feléje, akkor a golyó nem fog az árokba esni, hanem eleven ereje folytán az árok fölött a levegőben folytatja útját s a földön tovább gurul. Tehát a sebesség növekedésével kisebbedik a súrlódási együttható értéke.

5. rajz. Csúszó súrlódás.

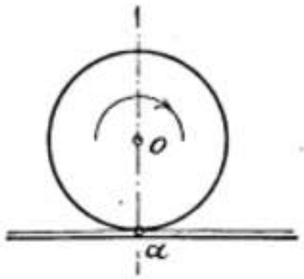
Ez a két következtetés kisérletek által is teljes beigazolást nyert s erre vonatkozó adatok bármely mechanikai munkában találhatók. Itten csupán Douglas Galton angol kapitánynak egyik táblázatát közöljük (Réthy Mór: A súrlódás elméletéhez. Mathematikai és Physikai Lapok. III. évf. I. füzet. 6. lap), melyből mindkét következtetés helyessége kitünik, hol lóvasúti kocsi gyorsan forgó kerekének aczélabroncsához öntöttvasból készült fékező súrlódott:

Átlagos sebesség a kerék kerületi pontjain			Súrlódási együttható a kisérletezés			
	Angol mértföldek óránként	Angol lábak másodperczenként	3-ik másodperczében	5—7-ik másodperczében	12—16-ik másodperczében	24—25-ik másodperczében
1	60	88	0·062	0·054	0·048	0·043
2	50	73	0·100	0·070	0·056	—
3	45	65	0·125	—	—	—
4	40	58	0·134	0·100	0·080	—
5	30	43	0·184	0·111	0·098	—
6	20	29	0·205	0·175	0·128	0·070
7	10	14	0·320	0·209	—	—
8	5	7	0·360	—	—	—

Most pedig folytassuk tovább elméleti okoskodásainkat.

Nyilvánvaló, hogy a K erőnek azon K_2 része, mely a súrlódó felületek kiemelkedéseinek letördeléséhez használtatik fel, kicsiny azon K_1 részhez viszonyítva, mely a nehézkedés s általában a normális irányu nyomóerő legyőzéséhez szükséges. Mivel a nyugvó alapnak folyt-

ton más és más részei érintkeznek a mozgó test felületével, azért az alap felületi állapotát közel állandónak lehet tekinteni, mig a mozogó test felületén az egyenetlenségek kisebbedni fognak. Itten a legtöbb kiemelkedés a mozgás kezdetén fog letörni s minél tovább tart a mozgás, annál inkább kisebbedni fog, egyenlő időközök alatt, a törések száma. Mint fontos tényt kiemelem, hogy ezen mozgásnál *csupán azon kiemelkedések fognak letörni, melyek szilárdsága nem elég nagy, hogy azon erőhatásnak ellentálljon, mely a mozgó test felemeléséhez szükséges. A mozgás továbbhaladásával* (mindvégig ugyanazon fizikai körülményeket, tehát sebesség, nyomás, hőmérséklet stb. feltételezve) *be fog következni, hogy a mozgó test felületéről kiemelkedések nem, vagy csak elenyésző csekély számban fognak letöretni s ettől kezdve a súrlódási tényező állandó lesz.* Ezen következtetésemet igazolja Douglas Galton előbbi táblázata. Vegyük pl. az 1. és 6. teljes sorok adatait. Ezen két esetben a súrlódási együttható értéke a kisérletezés



6. rajz. Forgó henger csúszó súrlódása.

	3-ik	6-ik	14-ik	24-ik mp.-ben
1.	0·062	0·054	0·048	0·043
6.	0·205	0·175	0·128	0·070

Tehát a súrlódási együttható csökkenése a

	6-ik 3	14-ik 8	24-ik mp.-ben 10 mp. alatt
1.	0·008	0·006	0·005
6.	0·030	0·047	0·058

Az összehasonlításra megfelelőbb számokat kapunk, ha a súrlódási együttható csökkenését 1 másodperczre vonatkoztatjuk.

Ekkor nyerjük, hogy a súrlódási együttható csökkenése 1 másodperczenyi idő alatt a

	1.	6.
6-ik mp.-ben	0·00266	0·01000
14-ik «	0·00075	0·00588
24-ik «	0·00050	0·00580

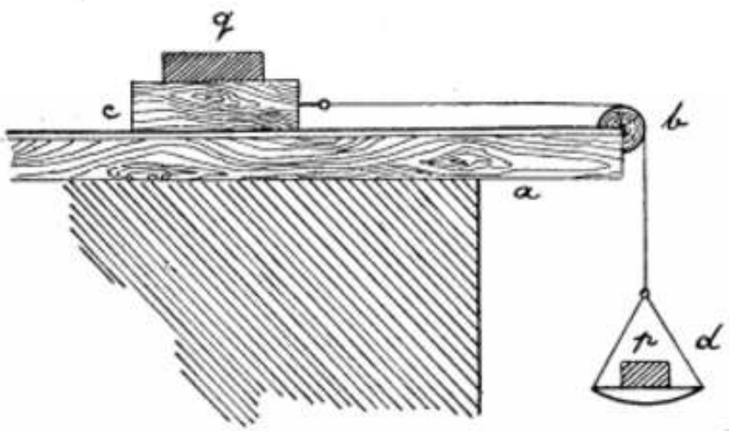
Látjuk tehát, hogy a súrlódási együttható csökkenése folytonosan kisebbedik.

Ezen egyensúlyi helyzet beálltakor K_2 értéke K_1-hez képest nagyon csekély.

Ha mostan a H nyomóerőt n-szer nagyobbra vesszük, vagyis nH-ra, akkor K_1 is nK_1 lesz. Nem így áll a dolog azonban K_2-re nézve, mivel erős nyomásnál a kiemelkedések kisebb szélességü bemélyedések közé is be lesznek szorítva s részben elgörbülve egymásba kapaszkodnak, a minek az lesz az eredménye, hogy a mozgó test csak úgy mozoghat tovább, ha ezek letöretnek, ha ehhez nagyobb erő kivántatik is meg, mint a mely a mozgó test felemeléséhez szükséges. K_2 tehát nagyobb lesz, mint nK_2. *Vagyis a nyomóerő növekedésével a súrlódási együtthatónak is növekedni kell.*

Nézzük mostan, hogy a hőváltozásnak micsoda befolyással kell birnia a súrlódási együttható értékére. Ismeretes, hogy a hőmérséklet növekedésével a testek erős alakváltozást szenvednek, tehát a felületek egyenetlenségei is fokozódni fognak. *Tehát a hőmérséklet növekedésével nagyobbodni fog a súrlódási együttható értéke is.*

Ez utóbbi három következtetést önállóan vezettem le s azokat már megállapitott kisérleti adatok által szerettem volna beigazolni. Az elsőt beigazolhattam Douglas Galton fenti



7. rajz. A kisérleti berendezés vázlata.

adatai segélyével; a két utóbbira nézve azonban az irodalomban csak annyi utalást találtam, hogy a súrlódási együttható nagyságára valószínüleg befolyással van a nyomás és hőmérséklet nagysága is. Hogy tehát ezen elméletileg nem kifogásolható két következtetésemnek kisérleti igazolást is adjak, nem volt mást tennem, minthogy saját magam próbálkozzam meg a kisérletezéssel. Kisérleti berendezésem elég egyszerü volt ugyan, de nem is az volt a czélom, hogy e tekintetben pontos számadatokat nyerjek, hanem csupán az, hogy megállapithassam, hogy tényleg növekedhetik-e a súrlódási együttható a nyomás és hőmérséklet növekedésével. Berendezésem tökéletlenségeiből eredő hibák minden esetben egy irányuak lévén, a szóban forgó növekedés így is biztosan megállapitható.

Álljon különben itt kisérleti berendezésemnek leirása, megbizhatóságának megitélhetése végett (7. rajz). Az a deszkalapot lehetőleg sima vasbádoggal borítottam be s végére b fahengert erősítettem, melynek egy negyed részét kivágtam. A bádoglapra egy c téglaalaku, szintén lehetőleg sima deszkalapocskát tettem. Ehhez egy zsineget erősítettem, melyet a b henger felületén keresztül vezetve, másik végére d serpenyőt helyeztem. A c deszkalapra először csekély, azután lehetőleg nagy q terhelést tettem s a d serpenyőbe addig helyeztem súlyckat, mig azok p súlya folytán a deszkalapocska egyenletes mozgásba jött. A d serpenyő súlyának és p-nek az összegét minden esetben elosztottam a c deszkalap és q terhelés súlyának az összegével.

Ez a hányados a q súly erős növelése után csekély értékkel nagyobbodott.

Ugyanezt a berendezést használtam fel harmadik következtetésem helyes voltának beigazolására is, csakhogy ekkor c deszkalapocskát hasonló alaku öntött vasdarabbal cseréltem ki s a q súlyt állandónak tartván, először rendes szobahőmérsékleten végeztem a kisérletet s azután a vaslapot erős vörösizzásig hevítettem. Az eredmény ugyanaz volt, mint az előbbi esetben, vagyis a fenti hányados a második kisérletnél növekedett.

Kisérleteim eredményének adatait a következő két táblázatban állítottam össze:

I. sz. kisérlet.

A c deszkalap súlya: $q_1 = 0{\cdot}23$ kg.,
a d serpenyő « $p_1 = 0{\cdot}70$ «

$S = 0{\cdot}70 + p,$
$H = 0{\cdot}23 + q.$

	q kg.	p kg.	S : H
1	5	3·12	0·730
2	35	25·05	0·731
3	45	32·50	0·734

II. sz. kisérlet.

A c öntött vasdarab súlya ... ... $q_1 = 0{\cdot}40$ kg.,
a d serpenyő súlya ... ... $p_1 = 0{\cdot}70$ «

$S = 0{\cdot}70 + p,$
$q = 5$ kg.,
$H = 5{\cdot}40$ kg.

	Hőmérséklet	p kg.	S : H
1	Szobamérséklet	1·82	0·466
2	Erős vörösizzás	1·97	0·494

Ezek által tehát megállapitottam a következő három tételt:

I. Súrlódás közben, a kellő idő eltelte után a súrlódási együttható állandó értéket vesz fel, ha a súrlódás sebessége, a normális irányu nyomás és a temperatura nem változik meg.

II. A normális irányu erőhatás növelésével növekedik a súrlódási együttható értéke is.

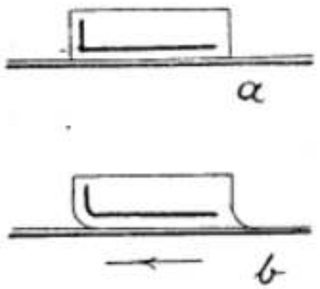
III. A hőmérséklet emelésével a súrlódási együttható nagyobbodni fog.

Ezen utolsó III. tételnek a hengerlésnél rendkívül nagy fontossága van, e nélkül úgyszólván meg sem érthetjük az ott tapasztalható jelenségeket.

A fémek, ha kellő hőmérsékletnek tétetnek ki, elveszitik keménységüket és szilárdságukat és lágyakká alakíthatókká, nyujthatókká változnak. Ha tehát egy erősen izzitott s nyujtható állapotba hozott vasdarabot egy szilárd vaslapra helyezzük s tetemes nyomással erősen hozzászoritjuk, akkor az izzó vasdarab felülete felveszi az alapfelület negativ alakját,

vagyis minden kiemelkedés mélyedésbe fog kerülni és viszont.

Nem szabad elfeledününk, hogy az előbb vizsgált esetekben csupán azon kiemelkedések fog-



8. rajz. Nyujtható test súrlódása.

nak mélyedésekbe hatolni, melyek épen a megfelelő mélyedésekbe kerülnek, vagyis a kapaszkodó kiemelkedések száma aránylag csekély az összes kiemelkedések számához viszonyítva.

Itten tehát legelőször is azt következtethetjük, hogy a súrlódási együttható értéke erősen meg fog *növekedni*. Ha mostan ezt a vasdarabot az előbbi tetemes szorítás mellett az alapon tovább mozgatjuk, úgy bizonyos és viszonylag elég hosszu időt fog igényelni a kiemelkedéseknek kiemelése a bemélyedésekből, vagyis a vasdaraboknak az érintkezési felületnél lévő része *vissza fog maradni* a többi részéhez képest (8. rajz). Ha a súrlódó test nagy mértékben és könnyen nyujtható, ez a visszamaradás tetemes nagyságot érhet el, sőt megtörténhetik, hogy ez a visszamaradt rész elválik, elszakad a súrlódó testtől.

Ugyanezt az eredményt érjük el akkor is, ha a súrlódó testet szilárdan megerősítjük és az alapot mozdítjuk el az ellenkező irányban.

Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben lényeges befolyással van a súrlódás nagyságára a súrlódó felületek nagysága is, mert hiszen annál több lesz a kapaszkodó egyenetlenségek száma is, melyek sokszor horgosan kapaszkodnak egymásba. A legtöbb mechanikaimunkában ugyan azt találjuk, hogy a súrlódás nagysága független a súrlódó felületek nagyságától, csakhogy az erre vonatkozó kisérletek mind alacsony hőmérsékleten lettek végrehajtva.

Állításomat azonban igazolja a hengermüveknél tett azon tapasztalat, hogy «a hengereknek, hogy a tárgyat behúzhassák, megfelelő nagyságu átmérővel és eléggé érdes felülettel kell birniok. Mennél kisebb a hengerek átmérője a behúzandó tárgy vastagságához képest, annál érdesebbnek kell lenni a henger felületének». Továbbá, hogy «ugyanazon nyomás létesítéséhez nagy átmérőjü hengerek több erőt igényelnek, mint a kisebb átmérőjüek». A mint pedig a következő részben látni fogjuk, a henger átmérőjének növekedésével növekedik a hengerlési felület nagysága is.

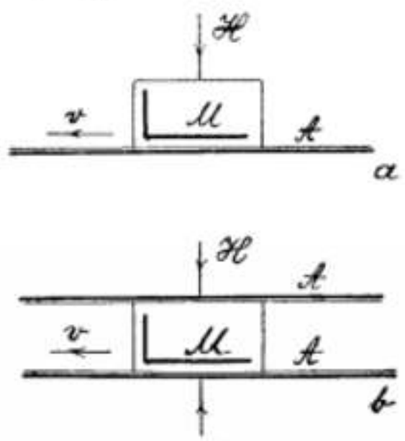
Ezt a viszonyt fejezi ki a következő tételem.

IV. Ha valamely súrlódó fémdarabot — feltéve, hogy az alap is fémből van — oly hőmérsékletre hozunk, hogy az nyálékony lesz, akkor a súrlódási együttható értéke növekedik a súrlódó felületek naggobbításával.

Vegyünk mostan ismét egy más súrlódási esetet vizsgálat alá. Valamely A alapon v sebességgel mozgó M testre nézve, H nyomás és t°C. hőmérséklet mellett meghatároztuk a súrlódási együtthatót és azt ω-nak találtuk (9a. rajz), tehát a súrlódási erő lesz:

$$S = \omega H.$$

Tegyük mostan fel, hogy ugyanezen M testet ugyanolyan két AA alap közé szorítottuk H nyomással s szintén t°C. hőmérsékletnél v sebességgel mozgatjuk (9b. rajz). Ha a H nyomás elég nagy, a kiemelkedések legnagyobb



9. rajz. Egyszerü és kettős súrlódás.

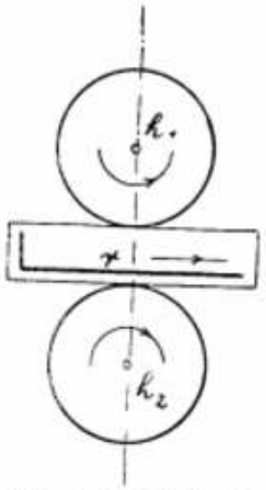
részt le fognak törni. Ebből következik, hogy ha a súrlódási erőt ezen második esetben Z és a súrlódási együtthatót ε által jelöljük, akkor

$$Z = 2\varepsilon H > 2\omega H,$$

vagy

$$\varepsilon > \omega.$$

Ezen következtetésem kisérletileg nincsen beigazolva, de elméleti okokból nagyon valószínünek tartom. Próbáltam ugyan deszkalapocskákat prés közé tenni, mikor is már csekély megszorításnál tetemes súly kellett annak mozgatására, de nem ismervén a prés által kifejtett nyomást, ezen eljárással nem igazolhatom be következtetésemet.



10. rajz. Súrlódási erők mozgató hatása.

Végül nem szabad elfelednünk, hogy súrlódásnál hő is fejlódik, a mi természetes is, mert hiszen mozgásnál a kiemelkedések egymáshoz ütódvén, növelik a súrlódó felületekhez közel eső molekulák rezgési amplitudóját s a keletkezett hő részben kisugárzás, részben vezetés útján továbbíttatik.

A súrlódási munkának csak egy része fordíttatik hő létrehozására, míg a többi része részben mechanikai munkára (a mozgó test fölemelése), *részben deformáció létesítésére* (kiemelkedések letörése, nyujtás) *lesz felhasználva.*

Természetes, hogy azon esetben, midőn a súrlódó testet két felület közé szorítva mozgatjuk, aránylag sokkal nagyobb lesz a létesült hőmennyiség, mint azon esetben, midőn a test egy felületen szabadon mozoghat.

Az S súrlódási erő legyőzésére szükséges K erő tehát háromféle munkát végez. Egyik része P mechanikai munkát, másik része R deformációt és harmadik része Q hőt fog létesíteni, úgy hogy:

$$K = P + R + Q.$$

A súrlódáskörülményeitől függ azután, hogy egyszer $P + R$ elenyésző kicsiny Q-hoz viszonyítva, máskor pedig megfordítva. Általában Q annál nagyobb $P + R$-hez viszonyítva, minél nagyobb a mozgás sebessége.

Eddigi fejtegetéseinkben feltettük, hogy a súrlódó testek valamelyike fix. Ha azonban az A alap is elmozdulhat (4. rajz), akkor létre jöhet az az eset, hogy a k erő az A alapot az M test mozgásának megfelelő irányban elmozgatja. Ez az eset áll elő, hogy ha két k_1 és k_2 hengert a rajzolt nyíl irányában forgatunk (10. rajz). Ekkor a köztük levő r rúd ugyancsak a felrajzolt irányban fog mozogni.

Az elmondottakból következik, hogy az

$$S = \omega H$$

egyenletet csak úgy tarthatjuk helyesnek, ha az ω súrlódási együtthatót a t hőmérséklet, a H nyomás, a v sebesség és az f súrlódó felület függvényének tekintjük:

$$\omega = \varphi(t, H, v, f)$$

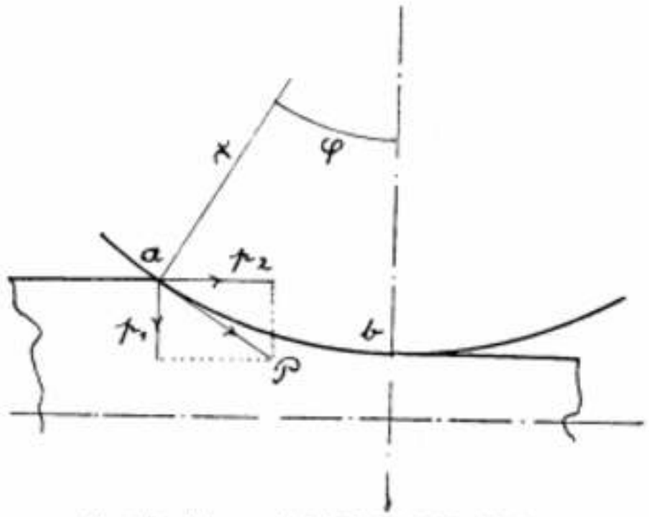
Ha a t, H, v, f mennyiségek Δt, ΔH, Δv és Δf változásai bizonyos határon alúl maradnak, akkor megközelítóleg írhatjuk, hogy

$$\varphi(t + \Delta t, H + \Delta H, v + \Delta v, f + \Delta f) - \varphi(t, H, v, f) = 0.$$

Gyakorlati adatok figyelembe vételével eszközölt elméleti számításaim alapján valószínünek tartom, hogy *fémekre, míg hőmérsékletük nem olyan nagy, hogy nyujthatóvá lesznek*, ezen függvény a következő alakban fejezhető ki:

$$\varphi = \alpha + (\beta t + \gamma f)\, t - \delta v + \varepsilon \frac{H}{f},$$

hol α, β, γ, δ és ε állandó együtthatók, melyek a súrlódó fémek anyagi minőségétől és a súr-



11. rajz. A hengerlési külerők hibás felvétele.

lódó felületek simaságától függnek. Ebben az esetben tehát a súrlódási erő lesz:

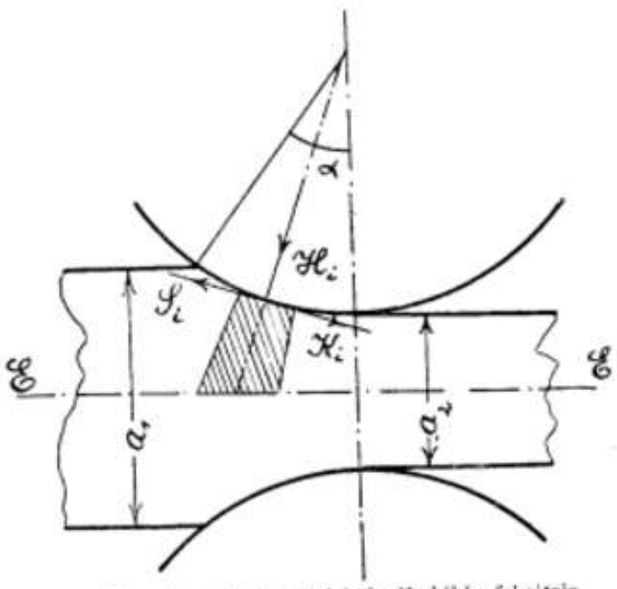
$$S = H\left\{ \alpha + (\beta t + \gamma f) t - \delta v \right\} + H^2 \frac{\varepsilon}{f}$$

Szándékomban van ezen képlet helyességét később eszközölendő pontos kisérletek által eldönteni.

4. A nyújtó hengerlés mechanikai elmélete.

A hengerlés mechanikai magyarázatára Bencenleitner úr — említett közleményében — a következőkből indul ki.

«A mint a hengerek a darabot behúzni kezdik, az érintkezési pontokon nyomás lép fel és ezen nyomásból keletkeznek azon erők, melyek



12. rajz. A hengerlési külerők hibás felvétele.

a szelvény területesökkenését és ezzel kapcsolatban a megnyújtást eszközlik.»

Ez a föltevés oly természetes és egyszerü, hogy ezt preczizebb mechanikai nyelvre lefordítva és logikusan kifejtve, előttünk áll a hengerlés egész elmélete. Szerző azonban azt mondja hogy:

«Az anyag részecskék mozgásokban a-tól b felé haladnak, mivel a nyomás komponensei által ezen irányba tereltetnek. Az említett rajzban (11. rajz) p_1 és p_2-vel jelölt erő pár képviseli azon komponenseket, melyekre a nyomás felbomlik. Ezek közül p_1 eszközli a redukálást, p_2 pedig a redukált részeket továbbítja.»

Itten első sorban az «erőpár» kifejezés ellen tehetnénk kifogást, azonban ez valószinüleg csak tollhiba lesz.

Végzetes tévedése azonban szerzőnek az, hogy a P erőt nyomásnak tekinti, melynek p_1 komponense az összenyomást, p_2 pedig a tovaszállítást létesíti s ezen dől el az egész magyarázat sorsa.

Nyilvánvaló, hogy p_2 irányában elmozdulás nem lehetséges, hiszen ezt megakadályozza magának a hengernek a teste. Bármilyen irányu erő működjék is az a pontban, hosszirányu elmozdulást ennek csak az a komponense létesíthet, mely az a pont érintőjének az irányába esik.

A p_1 erő sem működhetik, mint összenyomó erő, mert ennek a nyomott felületre merőlegesen kell állani s ha az a pontban más irányu erő lép fel, ennek csak azon komponense fogja a rudat összenyomni, a mely beleesik a pont normálisába.

Sőt mi több, szerző azt állítja, hogy ha r és φ adva vannak, ezekből teljesen kiszámítható a P erő a következő képlet által:

$$P = r \operatorname{tg} d\varphi,$$

a miből az következik, hogy egyenlő sugaru és hengerlési szögü hengerek hajtására minden körülmények között egyenlő erő szükséges. Igazán kiváncsi vagyok, hogy hogyan jutott Bencenleitner úr ehhez a képlethez, melyet már csak azért sem értek, mert nem vagyok egészen tisztában a $d\varphi$ jelentésével. Mert ha $d\varphi$ a φ hengerlési szögnek a differenciálja, akkor a P erő végtelen kicsiny, noha a hengerek hajtására szükséges egy pár lóerő, melynek a kifejtésére szerintem, de mások szerint is, még sem elégséges végtelen kis erő. De meg ekkor $\operatorname{tg} d\varphi = d\varphi$ és $r\, d\varphi$ nem jelent semmi féle erőt, hanem jelenti a henger kerületének azt az ivét, a mely a $d\varphi$ szög két szára közé esik.

E közlemény egyéb tévedéseit a további szöveg megfelelő helyein fogom ismertetni. mostan pedig induljunk ki a valóságos viszonyokból.

Tárgyalásainkban fel fogjuk tenni, hogy a

két henger átmérője egyenlő. Ekkor az EE középsík alatt és fölött lévő részben a viszonyok teljesen szimmetrikusak s nekünk elég csupán az egyik, pl. felső részre a vizsgálatainkat kiterjeszteni (12. rajz).

A mint a hengerlés megkezdődik, a hengerek a rúdra *az érintkezési felületre merőleges irányu* nyomást fejtenek ki. *Ezen H nyomás már a belépési pontban megkezdődik s folytonosan növekedve, a kilépési pontban éri el maximális értékét.* E nyomásnagyobbodásnak az az oka, hogy a rúdnak mindig kisebb keresztmetszetü szelvényen kell áthaladni s minél nagyobb az $a_1 - a_2$ különbség, annál nagyobb a nyomás növekedése.

Bencenleitner úr szerint «a p_1 erő az a pont tovahaladásával folyton csökken és b-nél (b-vá lesz, hol már csak p_2 működik» (11. rajz). Hogy a P erőnek p_1 komponense a b pontban nulla, az csakugyan igaz, de mivel Bencenleitner úr szerint a p_1 erő létesíti az összenyomást (bár helytelenül!), ebből ő azt következteti, hogy a kilépési pontban már nem működik nyomás.

Helytelen feltevésből helytelen következtetés.

A H erő azt létesíti (12. rajz), hogy az érintkezési pontban a mozgás irányával ellentétesen, az érintő síkjában *S súrlódási erő* lép fel, melyet a K erőnek le kell győzni.

A K erő nagyságát könnyen kiszámíthatjuk. Legyen a henger kerületi sebessége v, akkor fordulatszáma:

$$n = \frac{60\, v}{\pi\, d},$$

hol d a henger átmérője. Ha a henger hajtására N lóerő szükséges, akkor a kerületi erő:

$$K = 1432{\cdot}4 \frac{N}{n\, d},$$

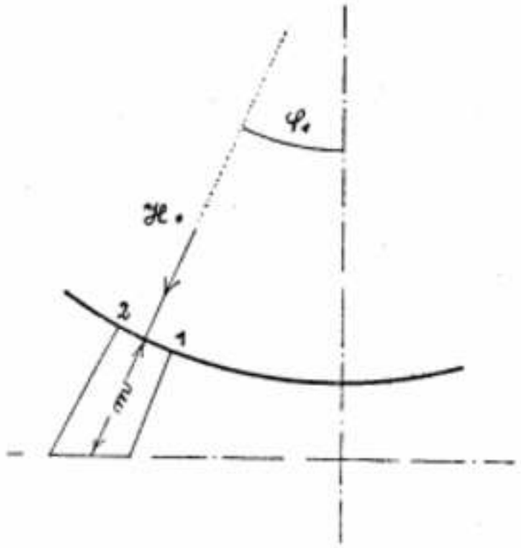
a mint az a géptanból ismeretes. Ezzel egyenlő nagyságu, de ellentétes irányu S súrlódási erő. A H nyomás az egész érintkezési felületre vonatkozik, melynek nagysága:

$$f = r\, \alpha \frac{b + b_1}{2},$$

hol r a henger sugara; $r\,\alpha$ a henger kerületének azon íve, mely az α hengerlési szöghöz tartozik, $\frac{b + b_1}{2}$ pedig a hengerelt rúdnak a hengerek között levő közép szélessége. A $\frac{H}{f}$ hányados azonban nem fogja kifejezni a felületegységre jutó nyomást, mert ez a kilépési pont felé nagyobbodik.

A súrlódási erő s ezzel együtt a K erő is növekedik a felülettel. A felület előbbi képletéből látjuk, hogy ez annál nagyobb, minél nagyobb r és ezzel együtt d értéke. Befolyással van még S-nek a nagyságára a hengerek érdes vagy sima volta és a hengerelt rúd hőmérséklete.

A mint láttuk, a H nyomás nem oszlik el egyenletesen az érintkezési felületen. Osszuk fel a henger kerületének α ívét n oly részre, hogy ha az osztáspontokból a henger palást-



13. rajz. Rövid rúd hengerlése.

ján párhuzamos egyeneseket vonunk a henger tengelyével, úgy az f felületet felosztottuk n egyenlő részre, melyek mindegyikének nagysága $\frac{f}{n}$. Jelöljük a legelsőt, mely a belépési pontnál van $\left(\frac{f}{n}\right)_1$, azután sorban $\left(\frac{f}{n}\right)_2$, $\left(\frac{f}{n}\right)_3$, ... s végül az utolsót, mely a kilépési pont mellett van $\left(\frac{f}{n}\right)_n$ által. Jelöljük továbbá ezen felületekre jutó nyomást H_1, H_2, H_3, ... H_n által akkor:

$$H_1 + H_2 + H_3 + \ldots + H_n = H$$

és

$$H_1 < H_2 < H_3 < \ldots < H_n.$$

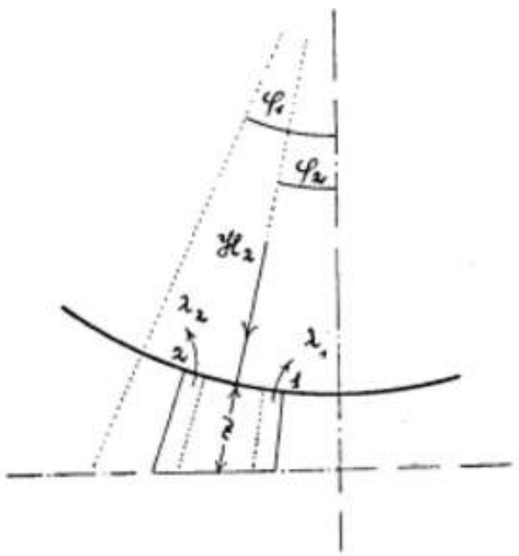
Ha az így nyert n felületrészen a súrlódási együttható: $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \ldots \omega_n$, akkor 3. részben kifejtett II. tétel szerint:

$$\omega_1 < \omega_2 < \omega_3 < \ldots < \omega_n.$$

Ezen két egyenlőtlenséget összeszorozva, nyerjük, hogy:

$$\omega_1 H_1 < \omega_2 H_2 < \omega_3 H_3 < \ldots < \omega_n H_n.$$

$\omega_1 H_1$ nem más, mint a súrlódási erő nagysága az $\left(\frac{f}{n}\right)_1$ felületen, éppen úgy $\omega_2 H_2$, $\omega_3 H_3, \ldots \omega_n H_n$ az $\left(\frac{f}{n}\right)_2, \left(\frac{f}{n}\right)_3 \ldots \left(\frac{f}{n}\right)_n$ felületen. *Tehát nemcsak a nyomás, hanem a súrlódás is nagyobbodik a kilépési pont felé.*



14. rajz. Nyomás hatása a hengerlésnél.

Legyen $\left(\frac{f}{n}\right)_i$ az i-edik felületrész. Vágjunk ki mostan a hengerelt rúdból egy olyan részt, a mely határolva van ezen felületrész, az EE középsík és azon két sík által, mely keresztül megy a henger tengelyén s a hengerpalástnak azon két alkotóján, mely az $\left(\frac{f}{n}\right)_i$ felületet határolja (a 12. rajzon ez a rész sraffirozással van feltüntetve). Ezen részre hat a Hi normális irányu erő és a $Ki = \omega i\, Hi$ kerületi erő s az azzal egyenlő nagyságu, de ellentétes irányu Si súrlódási erő.

A Hi erő ezen részt összenyomásra veszi igénybe, Ki erő pedig az Si erő legyőzése által tovább szállítja a hengerek forgása irányában, még pedig úgy, hogy felső lapja állandóan a henger palástjához simul, alsó lapja pedig az EE középsíkban van.

A Ki erő nem megnyujtást létesít, hanem elmozdulást; a megnyujtás, mint látni fogjuk, az összenyomásnak közvetett eredménye.

A Ki erő közvetlenül csak az érintkező felületek közelében levő anyagrészecskékre hat, a többiekre pedig közvetve a kohézió útján, tehát azok a részek, melyek az EE középsíkhoz közelebb vannak, mozgás közben kissé vissza fognak maradni azon részekhez képest, melyek a henger palástjához vannak közelebb.

Ez ez oka azon jelenségnek, hogy hengerlés után a rúd homlokoldala homoru alakot mutat és hogy a függőleges sávokkal beosztott rúdnál az osztásvonalak a kihengerelt részen is meg vannak kissé görbülve.

Tegyük mostan fel, hogy a hengerelt rúd hosszusága m vastagságához viszonyítva elenyésző kicsiny és középsíkja a két henger tengelyén átmenő síkkal φ_1 szöget zár be (13. rajz). A rúdra H_1 nyomás működik. Ezen középsík t idő mulva a függélyes szimmetria síkkal φ_2 szöget fog bezárni (14. rajz), tehát feltéve, hogy a hőmérséklet nem túlságosan nagy (1160° C. alatt) és a nyomás nem túlságosan kicsiny (a vastagságcsökkenés 16%-on felül van), az ezen idő alatt megtett útja $\varphi_1 - \varphi_2$ és sebessége:

$$v = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{t}.$$

Ezen új helyzetében a rúdra H_2 nyomás fog működni, vastagsága pedig n lesz, úgy, hogy a hengerfelület normálisának irányában vastagsága megkisebbedett $m - n$ darabbal és

$$H_2 - H_1 = \varepsilon\,(m - n) \quad . \; . \; . \; . \; 1.$$

hol ε egy arányossági tényező, mely azonban nem állandó, hanem — azonos fizikai körülmények között — $\varphi_1 - \varphi_2$-nek a függvénye.

A 15. rajz a H nyomás növekedésének változását tünteti fel grafikus úton. A vízszintes tengely a és e közötti része egyenlő a henger azon ívének kiegyenesített hosszával, mely a belépési és kilépési pont között van, vagyis az α hengerlési ívvel; a a belépési e a kilépési pont s a b, c, d, e pontok megfelelnek a belépési ponttól számítva $\frac{\alpha}{4}, \frac{\alpha}{2}, \frac{3\alpha}{4}$ és α ívnek. A függélyes tengely pedig a nyomásváltozások tengelye. Az $\frac{\alpha}{4}$ íven a nyomás változása:

$$H_1 - H_0 = b\beta,$$

hasonlóképpen az $\frac{\alpha}{2}, \frac{3\alpha}{4}$ és α íven:

$$H_2 - H_0 = c\gamma,$$
$$H_3 - H_0 = d\delta,$$
$$H_4 - H_0 = e\varepsilon.$$

$H_4 - H_0 = e\varepsilon$ a maximális nyomásváltozás. Ha az α hengerlési ívet felosztjuk egyenlő részekre, úgy ezen egyenlő ívekhez tartozó vastagságkülönbség annál kisebb, minél közelebb van az illető ívrész a kilépési ponthoz.

Tehát a nyomásnövekedés legnagyobb a belépési pontnál s innen kezdve a kilépési pont felé folytonosan kisebbedik.

Diagrammánkon az

$$\frac{\alpha}{4}, \left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha}{4}\right), \left(\frac{3\alpha}{4} - \frac{\alpha}{2}\right), \left(\alpha - \frac{3\alpha}{4}\right).$$

vagy

$$ab,\ bc,\ cd,\ de,$$

négy egyenlő ívhez tartozó nyomásnövekedés:

$$H_1 - H_0 = b\beta,$$
$$H_2 - H_1 = c\gamma - b\beta,$$
$$H_3 - H_2 = d\delta - c\gamma,$$
$$H_4 - H_3 = e\varepsilon - d\delta$$

és

$$b\beta > c\gamma - b\beta > d\delta - c\gamma > e\varepsilon - d\delta,$$

vagy

$$H_1 - H_0 > H_2 - H_1 > H_3 - H_2 > H_4 - H_3.$$

A $\varphi_1 - \varphi_2$ útkülönbség által az $m - n$ megrövidülés teljesen meg van határozva.

Ha a rád hosszusága az előbbi helyzetben (a henger kerületén mérve) l volt (13. rajz), akkor ez új helyzetében $l + \lambda_1 + \lambda_2$ lett (14. rajz). Tehát az 1. élnek t idő alatt meg tett útja $(\varphi_1 - \varphi_2) + \lambda_1$, míg a 2. él útja $(\varphi_1 - \varphi_2) - \lambda_2$, a honnan a megfelelő sebességük:

$$v_1 = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2) + \lambda_1}{t},$$

$$v_2 = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2) - \lambda_2}{t},$$

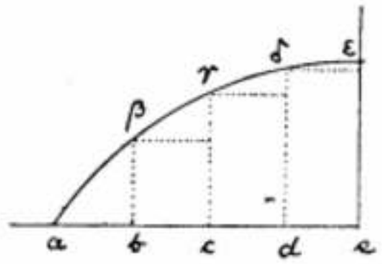
a mit v-vek fenti képletével összehasonlítva, nyerjük, hogy

$$v_1 > v > v_2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; 2.$$

A v sebesség egyúttal a henger kerületi sebessége is. λ_1 *nem más, mint a hengerelt rúd előresietése t idő alatt, az α, n. abszolut előresietés*, megkülönböztetésül a 2. részben ismertetett előresietéstől, mely egy körülforgásra vonatkozik s a mely nemcsak a hengerek között jön létre, hanem, a mint később látni fogjuk, a hengereken kívül is módosul.

A míg az 1. él a λ_1, a 2. él pedig λ_2 utat megteszi, megfelelő súrlódás fog fellépni, melyet ellensúrlódásnak fogok nevezni, s mely jól megkülönböztetendő az előbb tárgyalt S súrlódástól. Összetévesztés kikerülése végett a következőkben az S súrlódást *fősúrlódásnak* fogom mondani.

Mivel a λ_1 és λ_2 útnak megfelelő két súrlódás iránya ellentétes, az előbbit *α-súrlódásnak*, az utóbbit pedig *β-súrlódásnak* fogjuk nevezni.



15. rajz. A nyomásváltozás diagrammája.

Nézzük mostan, hogy az α-súrlódás miként jön létre. Mivel a hengerelt rúdnak a középsíkjától az 1. élig terjedő része nagyobb sebességgel mozog, mint a henger kerülete, azért itt egy oly súrlódási erő lép fel, melynek iránya a mozgás irányával ellentétes, tehát a fősúrlódás irányával megegyezik s az 1. él v_1 sebességét fékezi.

Ha v_1-nek előbbi képletét

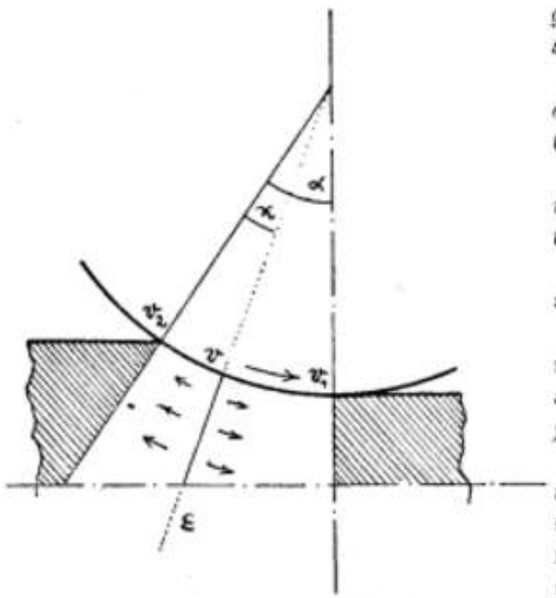
$$v_1 = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{t} + \frac{\lambda_1}{t}$$
$$= v + \frac{\lambda_1}{t}$$

alakban írjuk, látjuk, hogy v_1 nem más, mint a henger v sebességének és a $\frac{\lambda_1}{t}$ sebességnek az összege, mely sebességet az 1. él *önsebességének* vagy *α-sebességének* fogjuk nevezni s v_α által fogjuk jelölni, tehát:

$$v_1 = v + v_\alpha \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; 3.$$

Az α-súrlódás követlenül a v_α s ezzel együtt a v_1 sebességet igyekszik kisebbíteni, mivel v állandó. Minél nagyobb az α-súrlódás, annál kisebb v_α s mivel a súrlódás a hőmérséklettel együtt növekszik, azért minél nagyobb a hengerelt rúd hőmérséklete, annál kisebb v_α, annál kisebb v_1, tehát annál kisebb a λ_1 abszolut előresietés. Vizsgáljuk meg mostan a β-súrlódást.

Ez az által jön létre, hogy a hengerelt rúdnak a középsíktól a 2. élig terjedő része kisebb sebességgel mozog, mint a henger kerülete,



16. rajz. A hengerek nyujtó hatása.

azért az itt fellépő súrlódás iránya ellenkező, mint a fősúrlódás iránya. A

$$v_2 = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{t} - \frac{\lambda_2}{t}$$
$$= v - \frac{\lambda_2}{t}$$

képletből azt látjuk, hogy a 2. él sebessége v_2 nem más, mint az algebrai összege a henger v kerületi sebességének és a 2. él $v_\beta = \frac{\lambda_2}{t}$ önsebességének, a β-sebességnek, a mely sebesség negativ. A β-súrlódás a v_β sebességet kisebbíteni igyekszik s azért a v_2 sebességet közvetve növeli, mert:

$$v_2 = v - v_\beta \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; 4.$$

Ha v_1-nek 3. képletéből v_2-nek 4. képletét kivonjuk, nyerjük, hogy:

$$v_1 - v_2 = v_\alpha + v_\beta \quad . \; . \; . \; . \; . \; 5.$$

vagyis az 1. és 2. él tényleges sebességének a különbsége megegyezik az 1. és 2. él önsebességének az összegével.

Minél nagyobb a β-súrlódás, annál nagyobb v_2, tehát annál kisebb a λ_2 abszolut visszamaradás, vagyis a visszamaradás a hőmérséklettel fordított viszonyban változik.

Az előbbiek alapján kimondhatjuk a következő tételeket:

I. *A fősúrlódás iránya ellentétes a henger forgásának irányával s a henger v kerületi sebességét kisebbíteni törekszik.*

II. *Az α-súrlódás iránya megegyezik a fősúrlódás irányával s az 1. él v_1 sebességét kisebbíteni törekszik.*

III. *A β-súrlódás iránya ellentétes a fősúrlódás irányával s a 2. él v_2 sebességét nagyobbítani törekszik.*

Végül a 2. egyenlőtlenség szerint érvényes a következő tétel is:

IV. *A hengerelt rúdnak a hengerek között levő minden pontja hengerlés közben annál nagyobb sebességgel mozog, minél közelebb van a kilépési ponthoz s maximumát ezen pontban éri el.*

Teljesen téves tehát Bencenleitner úrnak azon kijelentése, hogy «legkisebb lesz a sebesség, ha az *a* pont *b*-be jut (11. rajz), mert itt megszünik p_1 hatása s már csak p_2 érvényesül.» Éppen ilyen téves azon nézete is, hogy az «*a* pontnak a sebessége a csuszamlás szögétől függ s annál nagyobb, mennél hegyesebb ezen szög».

Megállapítottuk, hogy a v_α és v_β sebességeket — melyeket a következőkben egy névvel nyujtási sebességnek fogok jelölni — az ellensúrlódások csökkentik. A nyujtási sebességeket a nyomás változása hozza létre. A nyomással ugyan az ellensúrlódások is növekednek, csakhogy a nyujtási sebesség sokkal erősebben nagyobbodik, mint az ellensúrlódás.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy az α-súrlódás nagyobb, mint a β-súrlódás, a miért is kell, hogy $\lambda_2 > \lambda_1$ legyen.

Bizonyos körülmények között, ha ugyanis az α-súrlódás igen nagy, beállhat az az eset, hogy $v_\alpha = 0$ s ekkor a 3. egyenletből:

$$v_1 = v \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; 6.$$

Ha egyidejüleg $v_\alpha = 0$ és $v_\beta = 0$, akkor a henger megáll, s nem birja a rudat behúzni, vagy csak abban az esetben, ha a rúd megnyúlást nem, csak szélesedést mutatna, a mi azonban sohasem szokott bekövetkezni. Ha v_α nagyobb mint nulla, akkor v_β sem lehet nulla, mert az α-súrlódás nagyobb, mint a β-súrlódás, a minek ismét az az oka, hogy λ_1-nek az iránya összeesik a nyomásnagyobbodás irányával, λ_2-nek az iránya pedig a nyomáscsökkenés irányával.

Mivel a nyujtási sebességeket nyomásnagyobbodás hozza létre: nyomásnagyobbodás által nem lehet elérni, hogy az α-súrlódás oly nagy legyen, hogy v_α-t teljesen ellensúlyozza s ez által a 6. egyenlettel kifejezett eset létrejöjjön. Beállhat ezen eset azonban akkor, ha a hengerelt rúd hőmérséklete igen magas, mert mint a megelőző 3. rész III. tételével kimutattam, a súrlódási együttható a hőmérséklettel (sőt valószinüleg ennek második hatványával) növekedik.

Ebből következik, hogy megfelelő magas hőmérsékletnél $v_1 = v$ és az abszolut előresietés elmarad. Ugyanezt létrehozhatja az is, ha a nyomásváltozás kicsiny, mert éppen a nyomásváltozás létesíti a v_α sebességet.

Mindezzel összhangzásban áll Puppe azon észlelete, hogy «1160—1180° C.-nál előresietés nem lép fel többé, akármilyen nagy volt is a nyomás és hogy 16%-nál kisebb vastagságcsökkenésnél szintén nem lép fel előresietés». Azt már említettük, hogy a nyomásnövekedés annál nagyobb, minél nagyobb az $a_1 - a_2$ vastagságcsökkenés (12. rajz).

A mint a következőkben látni fogjuk, az egyszeri körülfordulásnak megfelelő abszolut és tényleges előresietés között némi különbség van, a mennyiben az utóbbi valamivel kisebb s ennek a magyarázatát szintén később adjuk meg.

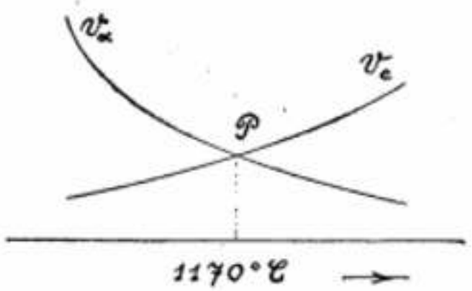
λ_1-et *előre való megnyujtásnak*, λ_2-t pedig *hátrafelé való megnyujtásnak* nevezzük.

Itten újból hangsulyozzuk azon fontos tényt, hogy *a hengerek a megnyujtást közvetlenül nem létesítik, hanem a vastagságcsökkenést; a megnyujtás éppen a vastagságcsökkentésnek a közvetett eredménye.*

Hasonló esettel állunk szemben, ha nem rövid, hanem tetszés szerinti hosszuságu rúd hengerléséről van szó, s az előzőkben azért tárgyaltuk ezen esetet, hogy előbb a rúd azon változásaival ismerkedjünk meg, a melyek közvetlenül a hengerek között jönnek létre. Ezen tárgyalásnál feltettük, hogy a rúd középsíkjába (a két homloklap távolságát felező síkba) eső szelvény a henger kerületi sebességével mozog, a mi a valóságban nincsen mindig így.

Azonban mindig találhatunk egy olyan, a henger tengelyén átmenő s síkot, melyben a rúd szelvényének a sebessége megegyezik a henger kerületi sebességével.

Ezt a síkot *neutrális síknak* és a rúdnak ezen síkba eső szelvényét *neutrális szelvénynek* nevezzük (16. rajz). Legyen ennek távolsága a belépési ponttól (a henger kerületén mérve) ívmértékben *k*. Mivel a *hengerek nyomása*



17. rajz. Az ellensebességek diagrammája.

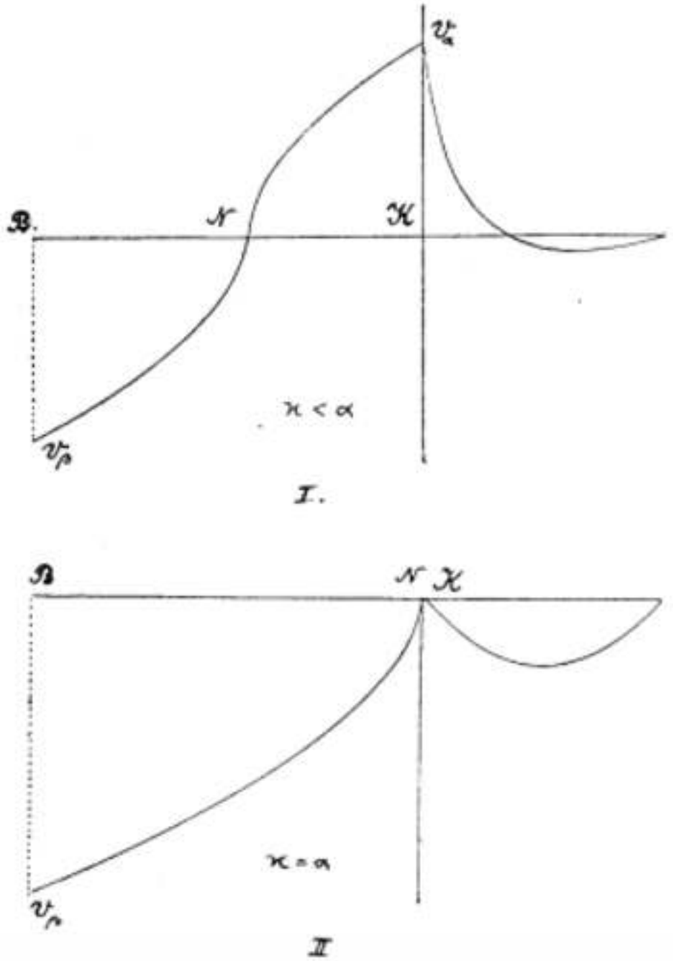
közvetlenül a rúdnak azon részére hat, mely a hengerek közé esik, a következőkben ezt a részt *passziv vagy nyomott résznek* fogjuk nevezni. A rúdnak a kifutó részén a nyomás *közvetlen* hatása már befejeződött, a belépési ponton kívül eső rész pedig még nem került a hengerek nyomásának *közvetlen* hatása alá. A rúdnak azon szelvényét, mely a kilépési ponton megy keresztül: *kifutó szelvénynek*, a mely pedig a belépési ponton megy keresztül: *belépő szelvénynek* fogjuk nevezni. Tehát a passziv rész a kifutó és belépő szelvény által van határolva.

Mindazon szelvénynek a sebessége már most, melyek a neutrális szelvény és a kifutó szelvény között vannak, nagyobb, mint a henger kerületi sebessége, a melyek pedig a neutrális szelvény és a belépő szelvény között foglalnak helyet, azok sebessége kisebb, mint a henger kerületi sebessége.

A passziv rész szelvényeinek a sebessége tehát a belépő szelvénytől a kifutó szelvény felé folytonosan nagyobbodik. A neutrális szelvény v sebessége megegyezik a henger kerületi sebességével, a kifutó szelvény v_1 sebessége maximális, a belépő szelvény v_2 sebessége minimális.

Tehát

$$v_2 < v < v_1$$



18. rajz. A nyujtási sebességek diagrammája.

és

$$k < s.$$

A v_1 maximális sebességet *kifutó vagy fősebességnek* is fogjuk nevezni.

A v_1 sebességet, éppen úgy, mint az előbb tárgyalt egyszerü esetben, megkapjuk, ha a henger kerületi sebességéhez hozzáadjuk a kifutó szelvény v_2 nyujtási sebességét:

$$v_1 = v + v_2,$$

s hasonlóképen a v_2 sebességet pedig, ha v-ből levonjuk a belépő szelvény v_β nyujtási sebességét

$$v_2 = v - v_\beta.$$

Ha a passziv rész szelvényeinek a neutrális szelvényhez viszonyított *relatív mozgását* vizsgáljuk, akkor azt látjuk, hogy mindazok a szelvények, melyek a neutrális és a kifutó szelvény között foglalnak helyet, a neutrális szelvénytől a henger forgásával megegyező irányban távolodnak el, még pedig annál nagyobb sebességgel, minél közelebb vannak a kilépési ponthoz. Ellenben azok a szelvények, melyek a neutrális és a belépő szelvény között vannak, a neutrális szelvénytől a henger forgásával ellenkező irányban távolodnak el, annál nagyobb sebességgel, minél közelebb vannak a belépési ponthoz.

A neutrális szelvény nyujtási sebessége nulla; ettől kezdve a kifutó szelvény felé a nyujtási sebesség pozitiv értelemben, a belépő szelvény felé negativ értelemben növekedik.

Puppe adatai alapján a *hengerek között* teljesen így megy végbe a *nyujtás* 1160° C. hőmérsékleten alul és 16% vastagságcsökkenésen felül. (A következőkben látni fogjuk, hogy a rúd kifutó részének a sebessége kisebb, mint a kifutó szelvény sebessége. Ha ezt tekintetbe vesszük, bizonyára még jóval 1160° C.-on felül is így történik a hengerek között a nyujtás.)

Ha a hőmérséklet igen magas, vagy a magasságcsökkenés kisebb mint 16%, akkor $v_2 = 0$, tehát

$$v_1 = v$$

és

$$v_2 = v - v_\beta,$$

mert, mint említettük, v_β nullától különbözik. Ekkor a neutrális szelvény összeesik a kifutó szelvénynyel, azaz

$$k = s.$$

Ez esetben a fősebesség megegyezik a henger kerületi sebességével. A kifutó szelvény nyujtási sebessége zéró s innen egészen a belépő szelvényig kisebbedik, vagyis negativ értelemben növekedik, úgy, hogy

$$v_2 < v.$$

Mig az előbb tárgyalt esetben a nyujtás úgy előre, mint hátrafelé történt, mostan az előre való nyujtás elmarad s a nyujtás csupán hátrafelé létesül. (Valószínünek tartom, hogy a hengerelt rudak hőmérséklete el sem éri azt a nagyságot, mely mellett a $v_x = 0$ határeset pontosan beállana; legfeljebb v_x gyakorlatilag elenyésző csekély v-hez viszonyítva. Ha azonban ezen igen magas hőmérséklet mellett egyúttal a vastagságcsökkenés igen kicsiny, úgy beállhat ezen határeset.)

A magas hőmérsékleten a vas veszít szilárd jellegéből és erősen nyujthatóvá lesz s ezért a kifutó szelvény nem fog a kilépési ponttól kezdve változatlanul tovább haladni, hanem a súrlódási erő hatása következtében még egy kis darabon érintkezik a henger felületével, a mikor is legkisebb a vastagsága, egy keveset növekedni fog (1. rajz I.) és a kifutó rész vastagsága:

$$a_s > a.$$

Ennek másrészt az is az oka, mert a henger nyomása bizonyára rugalmas deformácziót is létesít, mely a nyomás megszűntével szintén megszűnik.

Ezen vastagságnagyobbodás közben a vasrúdban molekuláris elmozdulások lépnek fel, mely elmozdulások iránya a hengerlés irányával ellentétes. Ezen mozgások sebességét, mely a kifutó szelvénytől kezdve negativ irányban növekedik s bizonyos maximumot elérve ismét csökken, végre zéróvá válik: *ellensebességnek* fogjuk nevezni. Az ellensebesség pedig azt fogja eredményezni, hogy a kifutó rész sebessége w, valamivel mindig kisebb, mint a kifutó szelvény v_1 sebessége:

$$w < v_1.$$

Ha az ellensebességek középértékét v_e által jelöljük (tekintetbe véve azt is, a hol ennek értéke nulla), akkor a kifutó rész sebessége:

$$w = v + v_x - v_e \quad . \; . \; . \; . \; . \quad 7.$$

hol v a henger kerületi sebessége és

$$v + v_2 = v_1.$$

Természetes, hogy *minél nagyobb a hőmérséklet, annál nagyobb a súrlódás és annál nagyobb* V_e.

A 7. egyenletből igen fontos következtetéseket vonhatunk le.

1. Ha

$$v_x > v_e$$

akkor

$$v_x - v_e > 0$$

és

$$w > v.$$

Ezen eset akkor áll be, midőn a hőmérséklet 1160° C-nál kisebb és a nyomás (vastagságcsökkenés) 16%-nál nagyobb. Ekkor bizonyos elősietés van.

2. A hőmérséklet növekedésével v_x folyton kisebbedik, mig V_e nagyobbodik, úgy hogy bizonyos hőmérséken, nevezetesen 1160—1180° C. között beáll az eset, hogy

$$v_x = v_e$$

és

$$v_x - v_e = 0,$$

ekkor

$$w = v$$

vagyis előresietés nincsen.

3. Ha a hőmérséklet még jobban növekedik, akkor

$$v_x < v_e$$

lesz tehát

$$v_x - v_e < 0$$

és

$$w < v.$$

Ezen esetben a kifutó rész kisebb sebességgel mozog, mint a henger kerülete; ha tehát az egyik hengerbe jelet vésünk s hengerlés után megmérjük a rúdon két egymásra következő jelnek a távolságát, úgy az kisebb lesz, mint a hengerek kerületének közepes hossza. Ezt tényleg igazolják Puppe mérései, melyek szerint, ha a hengerelt rúd «hőmérséklete meghaladta az 1160—1180° C.-t, akkor a kifutó rész sebessége kisebb lett, mint a henger kerületi sebessége, vagyis ez esetben már visszamaradás áll be».

A v_x és v_e sebességek közötti összefüggést grafikusan a 17. rajzon tüntettük fel (állandó nyomás mellett), megjegyezvén, hogy v_x és v_e iránya ellentétes s mi azért rajzoltuk őket egy irányba, hogy könnyen megtalálhassuk

azt a pontot, a hol v_x és v_0 egyenlő, mert itt nem lesz előresietés. A vízszintes tengelyre a hőmérsékletet mértük fel, mely a nyíl irányában balról jobb felé növekedik.

A P pontban $v_x = v_0$ s ennek Puppe kisérletei szerint megfelel körülbelül 1170° C.; ezen pontban nincsen előresietés, ettől balra előresietés, jobbra pedig visszamaradás létesül.

Tanulságos és könnyen áttekinthető képet nyerünk, ha a nyújtási sebességek elosztását a rúd egyes szelvényeiben grafikusan tüntetjük fel (18. rajz). A vízszintes tengelyen a BK távolság egyenlő a hengerlési ív kiegyenesített hosszával; B a belépő szelvény, K a kifutó szelvény és N a neutrális szelvény, vagyis:

$$x = BK,$$
$$k = BN.$$

A függélyes tengelyre a nyújtási sebességek vannak felmérve, még pedig felfelé a pozitiv, lefelé a negativ irányu sebességek.

Az I. diagramma azon esetet tünteti fel, midőn $k < x$ és $v_1 > v$, vagyis a neutrális szelvény a belépő és kifutó szelvény között foglal helyet és a fő sebesség nagyobb, mint a henger kerületi sebessége.

A B szelvény bir a legnagyobb v_β negativ nyújtási sebességgel, az N szelvény nyújtási sebessége nulla, mig a K szelvény nyújtási sebessége a legnagyobb pozitiv értékü. Bármely szelvény nyújtási sebességét irány és nagyság szerint megkapjuk, ha ezen szelvény távolságát a belépő szelvénytől a BK egyenesen felmérjük s végpontjából merőlegest húzunk. Ezen merőlegesnek a vízszintes tengely és a nyújtási sebességek görbéje közötti része adja az illető szelvény nyújtási sebességének a nagyságát. Ha ezen merőleges a vízszintes tengely alatt fekszik, akkor az illető sebesség negativ, vagyis a hátrafelé való nyújtásban vesz részt, különben pedig pozitiv. A függélyes tengelytől jobbra az ellensebességek vannak ábrázolva.

A II. diagramma azon esetre vonatkozik, midőn $x = k$, $BK = BN$ és $v_1 = v$, azaz a kifutó és neutrális szelvény összeesik és a fő sebesség a henger kerületi sebességével egyenlő. Ekkor pozitiv nyújtási sebesség nincsen, vagyis csak hátrafelé való nyújtás történik.

E helyen kell megemlékeznem azon vitáról, mely jelenleg a felett folyik, hogy a hengerek előre, vagy pedig hátrafelé nyújtják-e meg a hengerelt rudat. Mindkét fél kisérleti bizonyítékokat hoz fel állitása mellett s a szakemberek véleménye inkább hajlik arra, hogy a megnyújtás hátrafelé történik. Az elmondottak után nyilvánvaló, hogy bár részben egyik nézet sem helytelen, mégis a valóságnak teljesen egyik sem felel meg, mivel a megnyújtás úgy előre, mint hátra felé történik.

A mig azonban az előrevaló nyújtás mint láttuk, bizonyos esetekben elmaradhat, addig a hátrafelé való nyújtás mindig létesül.

Az előre való nyújtást igazolja a rúd előresietése, a hátrafelé való nyújtást pedig azon jelenség, hogy a rúd a belépési pont előtt már néhány mm.-nyire kezd vékonyodni.

Az összenyomás által a rúdnak nem csak hosszusága, hanem szélessége is nagyobbodni fog s ezt az alakváltozást a hengerelt rúd *szélesedésének* nevezzük. A szélesedésnek oka a vastagság csökkenése. Mivel a vastagság a belépő szelvénytől a kifutó szelvény felé folytonosan kisebb lesz, azért a szélesedés a belépő szelvénytől a kifutó szelvény felé nagyobbodik.

Ha a hengerek üregeit nem készítjük a kellő szélességben, azaz hogy azon a rúd legjobban kiszélesedett része is akadálytalanul átmehessen, akkor a már tárgyalt erőhatásokon kívül oldalnyomás is lép fel, a mi a rúd előresietését s általában megnyúlását fogja növelni.

Hogy a hengerelt rúd nem a kifutó szelvényben, hanem ettől néhány mm.-nyire éri el legnagyobb b szélességét (1. rajz II.), annak oka azon jelenség, hogy a kifutó szelvény nem fog változatlanul tovább haladni, hanem részben a súrlódás, részben a rugalmas deformáczió következtében még egy kis darabon érintkezik a henger felületével, a mikor is vastagsága növekedik, ennek pedig szükségképeni következménye a szélesség kisebbedése.

Bencenleitner úr szerint ezen jelenség «onnét ered, hogy a b mögötti részben (II. rajz) torlódás következtében fölös anyag halmozódik össze. Ezen anyagtorlódás a hengersor megállásakor következik be és pedig azon okból kifolyólag, mert a megállás pillanatában a b-nél lévő anyagrészecskéknek amúgy is mindig kisebb sebessége hamarább válik 0-vá, mint a b mögötti részben levők mindenkor nagyobb sebessége és ezen utóbbi részben:

t. i. a és b közt az anyagrészecskék még mozgásban vannak, mikor b-nél már minden mozgás megszűnt. Az itt nyugalomban lévő anyagrészecskék a mögöttük és még mozgásban lévőket gátolják a hosszirányban való továbbterjedésben és anyagtorlódást idéznek elő. Az ez által összehalmozott anyag a hengerek nyomófelülete által határolt vastagsági méretbe nem tódulhat, kénytelen a szélességben elhelyezkedni és ezen méretet többé-kevésbbé öregbiteni.»

Az előzőek után felesleges ez állítás helytelenségét bővebben megokolni.

Hogy a hengerelt rúd vastagságának közepén mindig többet szélesedik, mint alsó és felső felületein (1. rajz III.), annak oka abban keresendő, hogy mig a vastagság közepén levő anyagrészecskéknek csupán a kohézionális erőt kell legyőzni, addig a felületnél levő részecskék elmozdulását a kohézionális erőn kívül a felületeken fellépő súrlódás is akadályozza.

Sűrített levegő a bányák szellőztetésének és biztonságának szolgálatában.

Az «American Institute of Mining Engineers» Spokaneban (Washington) legutóbb tartott egyik összejövetele alkalmával D. W. Brunton: «A nyugati Egyesült-Államok bányászatának és kohászatának modern előrehaladása» czímű felolvasása nyomán keletkezett eszmecserében W. L. Saunders következőket mondta a bányaszellőztetésről:

E tárgy fontosságát alig lehet kellőképen megbecsülni. Bizony, a bányamérnök munkaköre nemcsak az, hogy termeljen és a termelt anyagot helyesen és gazdaságosan kezelje, hanem e mellett tanulmányoznia kellene, miképen védendő és óvandó meg a bányamunkások élete. John Mitchel adatai szerint az Egyesült-Államok bányáiban, az alkalmazott személyzet számához viszonyítva, négyszer annyi munkás pusztul el, mint az egész világ más bányáiban együttvéve. Ennek nagyrészét a bányarobbanások okozzák, de a hol explóziók jelentkeznek, megmenthető az emberi élet, ha a bánya tökéletes szellőztető rendszerrel láttatik el és ha bizonyos óvó rendszabályok alkalmaztatnak. Mitchel arra mutat reá példaképen, hogy sűrített légvezeték bevezetése a bánya minden egyes munkahelyére friss levegőt biztosíthat, sőt táplálékul szolgálhat az explózió után vagy omlások következtében bennrekedt munkásoknak. Ez nem kerül nagy költségbe, a mennyiben a bányák rendszerint fel vannak szerelve légsűrítő berendezéssel és a csövezet bevezetve a bányába, oly természetü, hogy az a figyelembe jöhető külső behatásoknak ellentállni képes. Ezenkívül az ily csövezet bizonyos helyeken, mint például aknában, teljesen megkimélhető. Ily légvezető csövekben a telefonvezeték szintén hasznos szolgálatot tehetne az életmentés körül.

Brunton a földalatti szállítás — hatodik — fejezetében fölsorolja az általános használatba jött lég- és villanylokomotivokat és azt állapítja meg, mit különben senki kétségbe nem vonhat, hogy mindegyiknek van saját alkalmazási tere. Azonban követve ezt, állítják, hogy a hol szárazak a folyosók és a fóte kellően magas és szilárd a csilleszállító vezetékek szigetelőinek hordására, ott a villanyosság használatának előnye nyilvánvaló, a sűrített levegőjü lokomotivokkal szemben. Ez azonban gyenge érv. Intézetünk tagjainak volt alkalma legutóbb Anaconda olvasztóit látni, hol a sűrített levegőjü lokomotivok hasznos szolgálatot tesznek az összes művekben. Midőn kérdezték a főnököt, miért részesítik előnyben a levegőt a villanyossággal szemben, azt felelte, hogy azért, mert amaz jobb és olcsóbb. Ez azonban csak egyike ama figyelemreméltó példáknak, hol a szállítás czéljára a levegő felhasználásának adnak előnyt, de sok más példa is van, teszem azt, Homestake, hol a sűrített levegőjü lokomotivok nemcsak a felszinen, hanem magukban a bányákban is hasznos szolgálatot tesznek. Anaconda és Homestake berendezései régi typusok, vagyis itt még az egyszerü sűrített levegőjü lokomotivok vannak használat-

ban, s daczára ennek, az eredmények kielégítők és gazdaságosak. De vegyük az új typusu lokomotivot, melyet H. K. Porter Co. szerkesztett Pittsburgban. Ez már 50%-kal többet képes megtakarítani a levegő-gazdaságban. Ily typus, mint újra melegítő, a bánya természetes melegét használja fel a magas és alacsony nyomásu hengerek közötti levegő expanziójához. A régi typusu egyszerü légsürítésü lokomotivoknál gyakran fordult elő, hogy az erőkifejtéshez kivánt fütőanyag mennyisége a levegő- és a villany-rendszernél csaknem egy és ugyanaz volt. Ezzel szemben az új rendszernél be van bizonyítva, hogy egyenlő viszonyok között a levegónél csak $^2/_3$ része használtatik fel annak a fütőanyagnak, mely a villanyberendezésnél szükséges. Előfordulhatnak bizonyos körülmények, melyeknél a villanyberendezés még a compound sürített levegőjü lokomotiv használatával szemben is inkább lehet gazdaságos. Mindenesetre sok függ a terhelési tényezőtől is. Megfelelő terhelési tényező mellett a gép és a generátor számításba vett erejének 30—40%-a szolgáltatván az áramot, továbbá oly bányaviszonyok mellett, melyek a számításba vett gyorsasággal és erővel engedik meg a lokomotiv üzemének folytatását: el lehet érni a villanylokomotivokkal oly erőhatályt, mely a nagy közuti vasutak üzeménél talált munkakifejtést is megközelíti. De a rendes bányászati viszonyok között gyakoribb az indulás és a megállás, a vágányok hajlékonyak s a görbületek is gyakoriak, úgy, hogy a rendszerint nagyon kis terhelési tényező mellett is, az egyszerü sürített levegőjü lokomotiv erőhatályának csak bizonyos hányada érhető el a bányában. A csilleszállító vezetékek a bányában többékevésbbé mindenütt veszélynek, veszódségnek, üzemzavarnak és költségnek forrásai. Ez különösen az arany-, ezüst- és rézbányákra áll, hogy egyidejüleg sok szintet tartanak üzemben, de e mellett az egyes szintek termelése aránylag véve csekély. Ily esetekben a szállításnál gyakran sok személyt, nagy mennyiségü rézvezetéket és szigetelőt kell alkalmazni a végett, hogy a szállító lokomotivokat szoros érintkezésben lehessen tartani a különböző munkahelyekkel. Még oly esetben is, midőn a folyosók szárazak és a főte magas és szilárd, veszélyt okozhat a vezeték, midőn a pályán törés vagy valamely más baleset jelentkezik. A vezeték érczgurítók vagy oly helyek közelében, hol esetenként, vagy gyakran kell repeszteni, mindig veszélynek lehet kútforrása. Sőt a tűz veszélye is állandó, a mennyiben gyakran van gyülékony anyag ily vezetékek közelében.

Hosszu, beható vágatokat kétségen kívül legjobban lehet villanyos szállításra berendezni, de a bánya különféle elágazásaiban legjobb és legbiztosabb a sürített levegő alkalmazása. Az a kifogás, hogy az ily lokomotiv töltése sok időveszteséget okoz, némileg helytálló ugyan, de a villanyos lokomotiv bányamunkájának megfigyelése igazolja, hogy a csilleszállító vezetékek kezelésére szükséges idő rendes bányászati viszonyoknál éppen akkora, mint az az időveszteség, melybe a sürített levegőjü lokomotivok töltése kerül. Keskeny folyosókban gyakran lehetetlen a vezetéket megfordítani, s ekkor a lokomotivval tolni kell a szállítmányt. Ily viszonyoknál nagy lassuság és nagy óvatosság szükséges, nehogy a csilleakasztók eltörjenek, vagy a vezeték szakadjon. Rendes töltésnél a sürített levegőjü lokomotiv körülbelül másfél perczny időveszteséget jelent 13.124 méter (4000 láb) úthossznál.

(Compressed Air Magazine.) *B. L.*

Rövid közlemények.

Törökország csiszolókő-telepei. Smyrnában székelő főkonzulátusunk jelentése szerint Aidin vilajetben rendkívül gazdag csiszolókőtelepek vannak, melyekre nagy hivatás vár a minőség kiválóságánál fogva. A legfontosabb bányák angol kézben vannak és nagyon jövedelmezők, de a tulajdonos, Ernest Abott, előrehaladt kora miatt visszavonulni készül és bányavállalatait 100.000—120.000 font sterling árban eladásra bocsátja. Egy angol konzorczium állítólag már 80.000 fontot ajánlott meg, de ezen az alapon még nem jött létre megegyezés. A főkonzulátus erre a körülményre irányítva a figyelmet, jelenti, hogy ez esetben nem valami kutatási

műveletekről, hanem már évek óta eredményes üzemben tartott oly vállalat megszerzéséről van szó, a milyen csak kevés van ezidő szerint az ottomán birodalomban, s szerinte egy tőkeerősebb csoport kezében Abott csiszolókőbányái sokkal észszerübben lennének művelhetők, mint egyes magánosok által. Jelenleg különben több csiszolókő kutatási jogosítvány is eladó. Ezek Husni Effendi, Arap Musta Effendi és Jakob Zuruckzoglu ottomán alattvalók tulajdonát képezik. Az illető lelőhelyek: a Cassaba vasut Elvanlar állomásától 4 órányira, Tschaj-Bitissik közelében, Elevanlar állomástól 7 órányira és Dereköj-ben, a Serajköj állomástól $3^1/_2$ órányira fekszenek. *bl.*

Terméshigany-előfordulás Ausztráliában. Egy hivatalos jelentés szerint Dél-Ausztráliában, Willungától 8 mértföldnyire fekvő Hyponganál, egy területen terméshiganyra akadtak, mely agyagpala, grafitpala, phyllit, csillám és kvarczit kőzetekből áll. A beágyazást egy aránylag újkori törgyület földi sok kvarczczal és csomós homokkővel. A terület aranytartalmu és több felhagyott aranybánya van a szomszédságban, de valami jól meghatározott telér vagy érczfekvet nem fordul elő a vágatokkal átharántolt higanytartalmu telepben. A higanyelőfordulás egyszerü, apró golyócskák alakjában jelentkezik, melyek rendkívül kis szemnagyságban vannak szétszórva a vágatok kőzetében. A higanyelőfordulásnak ez a módja jelenleg még rejtély a tudományos világ előtt. (Eng. and Min. Journ.) *bl.*

Káliumsókutatás az Északamerikai Egyesült-Államokban. Abból a czélból, hogy az Egyesült-Államok függése Németországtól csökkentessék a káliumsók szolgáltatása terén, a kongresszus 100.000 koronát szavazott meg, melyből a geológiai intézet kutatásokat fog végezni állami területeken. Egyidejüleg ezzel az intézet «Bureau of Soils» fiókja részére 62.500 korona lett megszavazva, abból a czélból, hogy kisérleteket végezzen káliumsónak a jelenleg rendelkezésre álló ásványokból való kiválasztása végett. A «Geological Survey» jelenti, hogy a kutatást rövidesen megkezdi; fiókja, a «Bureau of Soils» működési tervet dolgozott ki, melyet a földmivelésügyi miniszterrel tárgyalt meg. E terv részletes adatai még nem lettek közzé téve. (Eng. and Min. Journ.) *bl.*

Bányászati és kohászati hirek.

Az Országos Műszaki Tanács a Magyar Mérnök- és Építész-Egyletben. A Magyar Mérnök- és Építész-Egyletben április hó 20. és 21-ikén tárgyalták az «Országos Műszaki Tanács»-ról szóló törvénytervezetet. A gyülésen résztvett az *Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület* képviseletében *Litschauer* Lajos titkár, a tagok részéről *Marton* György vasgyárigazgató és *Katona* Lajos magánmérnök. A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet választmánya a műszaki tanácsról szóló törvénytervezetet több pontjában jelentősen módosította. A javaslat czimét is megváltoztatta s az Országos Mérnök- és Építész-tanács szervezetére nézve is, a javaslatban kifejtett megoldásnál sokkal gyakorlatibb módozatot dolgozott ki. A tanácsban *hét* szakot kiván létesíteni 3—3 tanácstaggal, a kik közül 2—2 rendes belső és 1—1 állandó külső tag volna. A tanácstagok nem 20, hanem 25 évi műszaki gyakorlat után volnának csak kinevezhetők, de nem a VI., hanem az V. fizetési osztályba. Az összeférhetetlenség meggátolásának okából a módosított tervezet előírja, hogy a tanácstagok, mint szakértők ne funkczionálhassanak; az állandó szakértők kijelölése s nyilvántartása azonban a tanács feladatköréhez tartoznék. A tervezet különben új intézményt is javasol; ez a hitelesítő mérnökök testületének szervezése, melynek tagjai a tervek és mérési intézmények hitelesítésével volnának megbizandók. A hitelesítő mérnökök a tanács előterjesztésére volnának kinevezendők. A czímkérdést illetőleg a módosított tervezet kimondja, hogy külföldi mérnök a mérnöki czimet jogosan csak akkor viselheti nálunk, ha a reczipro czitás biztosítva van. Igen fontos a tervezet ama módosító javaslata, mely szerint a tanács vitás szakkérdésekben nemcsak véleményező, de intézkedő hatáskörrel is fel volna ruházandó. E módosított tervezet a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet, a nélkül, hogy a részleteket megvitatta volna, csupán az általános vitából kifolyólag minden módosítás nélkül elfogadta, minek folytán az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» jelen volt képviselője s tagjai, kik a részletes vita folyamán a törvénytervezethez hozzá kivántak szólni, véleményüket nem fejthették ki. Az általános vita folyamán különben nem a fennebb részletezett módosításokat tárgyalták, hanem obstrukczió jellegü, hosszu és heves szóharcz indult meg a javaslat ellenzőinek sorából a törvénytervezet ellen általán, a melyet egyrészt fölöslegesnek, másrészt czélra nem vezetőnek

mondottak és melynek törvénnyé való emelése ellen a leghevesebb kifakadásokkal küzdöttek. A Mérnök- és Építész-Egylet ipariskolát végzett tagjai lekicsinyló bírálattal szólottak a műegyetemi szakképzésről, de egyetlen egy figyelemreméltó érvvel sem járultak hozzá a vitához. A szóharczban egyébiránt a bányász- és kohászmérnöki szakot egyetlen egy felszólaló sem érintette s így nem volt ok rá, hogy a gyűlésen jelen volt bányász- és kohász-szakemberek az általános és — kiemelhetjük — teljesen czéltalan vitában résztvegyenek, már azért sem, mivel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» az «Országos Műszaki Tanács»-ra vonatkozó törvénytervezethez való hozzászólását csak most készíti elő s azt az erre a czélra külön kirendelt szakbizottság csak ezután, akkor fogja érdemlegesen tárgyalni, ha az összes vidéki osztályoktól beérkezendő vélemények alapján a szaktársak állásfoglalásáról behatóan tájékozva lesz. *Lts.*

Gyáriparosok kirándulása a kissármási földgázforráshoz. A «Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége» székelyföldi fiókja május hó 10-én tartotta Marosvásárhelyen évi közgyűlését és ebből az alkalomból a szövetség tagjai Marosvásárhely városa s a fiók meghívására társas kirándulást rendeztek Marosvásárhelyre és azután a kissármási földi gázkitöréshez. Minthogy a földi gáz ipari czélra való hasznosításának kérdését immár aktuálissá tették a körülmények, a szövetség ily módon akart alkalmat nyujtani tagjainak, hogy a helyszinén tanulmányozhassák a földi gáz feltörését és ipari czélra való felhasználhatásának a lehetőségét. *A kirándulason a pénzügyminisztert kissármási Mály Sándor, miniszteri tanácsos, a bányászati osztály vezetője képviselte.* A kereskedelemügyi ministerium is küldött képviselőt. A gyárosok május 9-én este utaztak Marosvásárhelyre, hol május 10-én volt a szövetség székelyföldi fiókjának a közgyűlése. A közgyűlésen Dr. *Maly* Ferencz kereskedelmi miniszteri műszaki tanácsos, a székelyföldi ipar jövőjéről, *Hegedüs* Loránt dr., a szövetség ügyvivő igazgatója pedig aktuális közgazdasági kérdésekről tartott előadást. A kirándulók a város és gyáraínak megtekintése után május 11-én külön vonaton utaztak Kissármásra s azután még aznap este visszaérkeztek a fővárosba. A kirándulás és különösen a Kissármáson történtekről lapunk jövő számában fogunk részletesen beszámolni. *Lts.*

A nemzetközi vas- és gépipari kiállítás megnyitása május hó 11-én. A vas-, fém- és gépipari ujdonságok és találmányok nemzetközi kiállítását május hó 11-én nyitotta meg József főherczeg Ő cs. és kir. fensége. Tíz órakor a városligeti iparcsarnok főbejárata előtti téren felállított díszes sátor körül megjelentek: Héderváry Károly gróf miniszterelnök, *Dr. Lukács* László pénzügyi s kereskedelemügyi minister, Kálmán Gusztáv, Statina József és Molnár Viktor államtitkárok, Lánczy Leó a kiállítás elnöke, Biró Armin a kiállítás igazgatója, Heinrich Ferencz a kiállítás másodelnöke, Fülepp Kálmán főpolgármester, Boda Dezső főkapitány, a bányászati és kohászati szakok kitünőségei, közül: *Borbély* Lajos, *Förster* Nándor, *Münnich* Kálmán, *Vajkay* Károly, *Veith* Béla, az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» képviseletében *Andreics* János alelnök és *Litschauer* Lajos titkár.

József királyi herczeg automobilon érkezett s a közönség éljenzése közben a díszsátorba ment. Ott Lánczy Leó, a kiállítás elnöke a következő beszédet intézte hozzá:

— Fenséges császári és királyi Főherczeg Ur! A magyar ipar haladásának fontos etappján állunk ma, a mikor a vas- és fémipari ujdonságok javát nemzetközi szakkiállítás keretében a magyar iparosságnak bemutatjuk. Komoly, instruktiv és hasznos szakkiállításunknak a magyar ipar tökéletesítése is közönségünk fokozott igényeinek kielegítése a gyakorlati czélja. A mellett kiállításunk nemzetközi jellege a barátságos kereskedelmi relácziók gyarapításához és a nemzeteket összekötő ipari haladás fokozásához is hozzá fog járulni. Fenséged családjában öröklött hagyomány a magyar kultura és a közgazdaság legfontosabb ágainak védelme. Kiállításunk is fenséged kegyesen elvállalt védősége által nyeri tulajdonképpeni sikerét és fényét. A midőn ez alkalommal is leghálásabb köszönetünket fejezzük ki, mély tisztelettel kérjük fenségedet, kegyeskedjék védői tisztenél fogva kiállításunkat megnyitni és rendeltetésének átadni. (Éljenzés.) *József* királyi herczeg a következő beszéddel nyitotta meg a kiállítást:

A vas- és fémipar iparunk legfontosabb ágai közé tartozik. Eltekintve attól, hogy egyrészt a mezőgazdaságnak, a tengeren és szárazon való forgalmának, a gyáraknak és így tovább az utolsó szegény kis kunyhóig ez szállítja a szükséges, mondhatnám a lét föltételeit képező eszközöket, másrészt a mostoha sors által az anyaföld birtoklásából kiszorult szegénysorsu munkásembereknek, — a kiknek végre is ugyanaz a létjogosultsága és éppen oly fontos a jóléte, mint a vagyonos osztályé, — megélhetést és kenyeret nyujt addig is, a míg hazánk fölvirágzása a gazdasági téren oly lendületet vesz és oly arányokat ölt, a mely ezeknek a mi szegény honfitársainknak jólétét, igaz boldogulását biztosítja. Mindezeknél fogva kettőzött örömmel üdvözlöm a kiállítást, a mely a külállamok részvételével hivatva van, versenyt fölidézve, hazánk iparát föllendíteni és tovább fejleszteni. A vállalatnak éppen most említett nemzetgazdasági fontosságánál fogva őszinte örömmel üdvözlöm úgy a hazai, mint a külföldi czégeket s abban a reményben, hogy sikert aratnak mindannyian, a kiállítást megnyitom. A lelkes éljenzés elhangzása után, a mely a beszéd nyomán támadt, Lánczy Leó bemutatta a királyi herczegnek a kiállítás vezetőségét és utánna körútra indult, mintegy negyven perczet töltvén az iparcsarnokban. Sok helyütt megállva, nagy érdeklődéssel hallgatta a vezetők és kiállítók magyarázatait.

A kiállítás igen érdekes és megtekintésre nagyon érdemes. Fentartva jogunkat arra, hogy a kir. vasgyárak, a Trauzl mélyfúró czég, az Ingersoll Co. kiállításait és a többi bányászati-kohászati vonatkozásu kiállítási objektumokat képben és leírásban legközelebb bemutassuk, ismételten hangoztatjuk, hogy a kiállítás igen határozott módon bizonyítja azt a tényt, hogy a magyar ipar a külföldivel mindenben kiállja a versenyt. *Lts.*

Bányászati államvizsgák. Folyó év márczius havában «A Selmeczbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskolán» tartott bányászati szakállamvizsgálaton bányamérnöki oklevelet: Balás Jenő, Csolakovits Gábor, Dömötör János, Gácser János, Káldor Árpád és Kovács Nándor; vaskohó mérnöki oklevelet pedig: Gellért Jenő és Lekár József nyertek.

Dús érczföltárás a Cziblesz-hegységben. Múlt hó első hetében, mint egy kutató-szövetség megbízott szakembere, résztvettem a zalatnai bányakapitányság által a szolnok-dobokamegyei Tőkés község határában a Czibles, az északkeleti Kárpátok ezen egyik legmagasabb csúcsának északnyugati lejtőin Schwemmhammer István petrozsényi lakos által kérelmezett 6 négyvájnamértékes bányatelek adományozása czéljából megtartott bányajárásnál. Ezen alkalommal úgy én, mint az ott levő szaktársak elragadtatással szemléltük az aránylag rövid pár hónap alatt föltárt hatalmas dúsérczes ereket. Eddig 13 külön, külön érvonulat van föltárva, 0·4—1·5 m. vastagságban, 3—4 h közti csapásiránnyal és 60—65° délkeleti dőléssel. A hivatalos próbaeredmények métermázsánként 8—19 gramm aranyat, 10—25% rezet, 10—35% ólmot mutatnak, de az erek töltelékanyaga, szemmel is megvizsgálva, kétségtelenné teszi azt, hogy az egész vastagságuk $^2/_3$-ad része már mint kézzel válogatott ércz is előnyösen volna még most is értékesíthető, daczára a kohó távolságának és daczára e vadregényes tájék nehéz közlekedési viszonyainak. Az erek töltelékanyaga leginkább aranyban dús piritekkel, ólomérczekkel, fakóérczczel gazdagon átszőtt Andezit, a mellékkőzet érczekkel dúsan impregnált Kárpáti-homokkő. Hazánkban, köztudomás szerint az érczbanyászat az utóbbi évtizedekben szemlátomást hanyatlott és az idegen tőke bátortalanná van téve egyrészt az elavult bányatörvény bizonytalan jogszolgáltatása által, másrészt és főképp azon az érczbányászat terén különösen az utóbbi évtizedekben véghez vitt szélhámoskodások, bűnös gründolások által, melyek alásták a bizalmat érczbányászatunk iránt a külföldön. Kötelességemnek tartom szaktársaim figyelmét felhívni a Cziblesz gyönyörü föltárásaira, ott önbizalommal telik meg az érczbányász szive, ott a tér, hol erős akarattal visszaszerezhetné a magyar bányászat a múltnak azon dicsőségét, melyet egykor egész Európa tisztelt. Ha a Cziblesz-hegység e dús érczföltárásaival más kulturállamban volna, már régen városok emelkednének annak vadregényes völgyeiben, a sok ezernyi lóerőt képviselő dús havasi patak az erőművek légióját hajtaná s egy egész országrész legfontosabb közgazdasági tényezőjét képezné. Erdély legújabban föltárt kincse, a kissármási erőt ontó gázkút mellé biztos számíthatjuk a Cziblesz föltárásait is, mint legalább is egyenértékü, de évszázadokra biztosított közgazdasági tényezőt.

Nagy Sándor,
bányagondnok.

Zománczedény-gyártás. Mint Máramarossziget-ről jelentik, az ottani ónaczél- éslakatosárugyár berendezkedik zománczedények gyártására is. — **Uj vasárugyár.** A Gebrüder Koerting A. G. Linden-Hannover a napokban tartotta közgyűlését, a melyen többek között azt is elhatározták, hogy Magyarországon nagyobbszabásu gyárat létesítenek. — **Csővezeték szállítása.** A m. kir. államvasutak igazgatósága a budapesti «Északi vízmű»-höz megkivánt nyomó s lefolyó vízvezetéki berendezések szállítását és szerelését a Szab. osztrák-magyar államvasuttársaságnak ítélte oda 109.717·40 korona vállalati összeg mellett. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 18. sz.) *Lts.*

Illyria bánya r.-t. (Zágráb) czég alatt új részvénytársaság alakult Zágrábban abból a czélból, hogy a Károlyváros mellett levő Vukmánics-féle vas- és rézkéneg-telepeket megvegye és kibányássza. Ez a társaság a zágrábi Bánya- és mélyfúrások r.-t. vezetése alatt áll, mely már minden előkészületet megtett a bányászati munkák megkezdésére. (Magy. Keresk. Lapja. 1911. 18. sz.) *Lts.*

Shakleton magyar bányái. A napilapok értesitései alapján közöljük, hogy Shakleton hadnagy, a híres angol déli sarki utazó, a ki tavaly, mint a magyar földrajzi társaság ven-

dége, előadást tartott expedíciójáról az Urania Szinházban, néhány hónappal ezelőtt több barátja meglátogatására újra Budapesten időzött. Ennek a második látogatásnak azonban czélja is volt. Ezt bizonyítja a hivatalos lap közleménye, a mely így szól:

A kereskedelmi magyar királyi minister a pénzügyminister hozzájárulásával az 1907. évi III. törvényczikkben meghatározott állami kedvezményeket E. Shakleton londoni lakos a Nagybánya környékén létesítendő aranybányavállalatainak érczelőkészítő és földolgozó üzemágai részére az üzembehelyezés napjától számított tizenöt évre előzetesen biztosította.

y—i.

A Selmeczbányai Bányászati és Erdészeti Főiskolán létesített «Mensa Akademica» czéljaira adakozni szívesek voltak:

Országos Erdészeti Egyesület 500 K, Magy. kir. állami vasgyárak 200 K. Bányászati és Kohászati Egyesület, M. kir. sóbányahivatal Parajd, Első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási r.-t. bányaigazgatósága Pécs 100—100 K. Ker. kath. Szt.-Erzsébet Nőegylet Selmeczbánya 30 K. Dr. vértesi Tóth Imre 25 K. Witkovitzi Bánya- és Vaskohótársulat Ötösbánya, Selmeczi Ing- és Fehérnemügyár 20—20 K. Beocsinyi Cementgyári Unó r.-t., Schwartz Gyula 10—10 K. Schellenberg Richárd, Weisz Lajos 5—5 K. Baán Adrienne 4 K. Gregus Antal, Bihar Antal, Malenszky Károly, László Samu, Dr. sasi Nagy Imre, Andrea János, Dr. Sebe Béla, Grünhut Gyula 2—2 K. Laczkó József, Urbantsok József, Mráz Gábor 1—1 K. N. N. 50 fill. Az eddig beérkezett adományok összege 5045 K.

Fogadják a nemesszívű adakozók adományaikért hálás köszönetünket.

Selmeczbánya, 1911 május hó 10-én.

A Főiskolai Segélyző Egyesület elnöksége.

Irodalom.

Straub Sándor «Az elektromos világítás» czimű könyve megjelent a szövegbe nyomott 271 rajzzal és 2 rajzmelléklettel. A mellékletekre mintegy 78 rajz s az elektromos világítás módját és használatát feltüntető kép van nyomva. A 272 oldalra terjedő könyv ára 6 korona 65 fillér. (Az «Elektrotechnika» 27—30-ik füzete.) Megrendelhető könyvkereskedőnél, vagy szerzőnél (Budapest, IX., Soroksári-út 18.). Az elektromos világítás mai állapotát szerző könnyen érthető módon részletesen tárgyalja. Ismerteti az elektromosság ujabb elméletét, azután a különféle izzólámpákat és ívlámpa-szerkezeteket, valamint az elektromossággal kapcsolatos másféle világítási módokat. Súlyt helyez az ívlámpák kezelésére, s erre nézve részletes utasításokat ad. A fénymérésről szóló szakasz után foglalkozik a fényerősség és a megvilágítás kiszámításával, s ezekről számos gyakorlati példát közöl.

Lts.

A «Vegyészeti Lapok» szakirodalmi pályázata. Annak idején ismertettük azt a szakirodalmi pályázatot, melyet a «Vegyészeti Lapok» a kémiai-technológia körébe tartozó két kérdés tárgyalására kitűztek. A pályázat határideje lejárván, a pályázat zsüri-bizottsága f. hó 4-én *Ilosvay* Lajos dr. udv. tanácsos, műegyetemi tanár elnöklésével ülést tartott, melyen *Szurvasy* Imre dr. és *Pfeifer* Ignácz műegyetemi tanárok, valamint *Messinger* József dr. és *Deutsch* Lajos dr. gyárigazgatók vettek részt. A bizottság egyértelmüleg megállapodott abban, hogy *Altnéder Ferencz kir. mérnök «Cianidlúgzási kisérletek» czimü dolgozata a Dr. Helvey Tivadar által adományozott 400 koronás díjjal*, Szathmáry László dr. műegyetemi tanársegéd «Tanulmányok a czinkmészindigó-csáva készítésének köréből» czimű dolgozata pedig a «Vegyészeti Lapok» 300 koronás pályadíjával jutalmaztassék. A bírálóbizottság egyúttal örvendetesen tudomásul vette, hogy Helvey Tivadar dr. a 400 koronás díjat, a «Vegyészeti Lapok» szerkesztősége pedig a 300 koronás díjat a mostani évre is felajánlja.

A «Magyar Elektrotechnikai Egyesület» hivatalos lapjának, az «**Elektrotechnika**»-nak szerkesztőségében *Stark* Lipót főmérnöknek a konstantinápolyi elektromos mű vezérigazgatójává történt kinevezésével változás állott be, a mennyiben főszerkesztővé *Jakobovits* Dániel főmérnököt, szerkesztőkké pedig *Gáti* Béla kir. főmérnököt és *Dr. Szilas* Oszkár Ganz-gyári mérnököt választották meg.

Lts.

Gyászjelentések.

Halálozás. Idősb *Werner Ferencz* ny. m. kir. bányafőfelőr, a koronás ezüst érdemkereszt tulajdonosa, életének 65-ik évében, folyó évi április hó 29-én Szászvárosban meghalt.

BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

Döntvények és elvi jelentőségü határozatok.

A jogelsőbbséggel bíró zártkutatmányok az ásványszénfeltárásra adományozott bányatelekkel szemben az országbírói értekezlet határozmányainak hatályossága területén eredeti teljes jogi tartalommal maradnak érvényben még akkor is, ha a zártkutatmányi jegyek a bányatelekben feküsznek. (Pénzügyminister 1910. évi márczius hó 12 én 17.216. sz. a.)

Egyrészről R. B., másrészről M. V.-nek a K. W. bejegyzett czég által barnaszénfeltárásra «M.» védnév alatt felkért bányatelek adományozhatását kimondó bányakapitányságí határozat ellen nyilt határidőben beérkezett felfolyamodását felülvizsgálat alá véve, ezen tárgyban a következőleg határoztam:

Mindkét felfolyamodás elutasításával a kifogásolt elsőfoku határozatot jóváhagyom.

Indokolás.

A R. B. felfolyamodása figyelembe vehető nem volt, illetőleg azt érdemben való felülvizsgálat nélkül vissza kellett utasítanom, mert felfolyamodók az adományozás által sem általános magánjogi, sem bányajogi szempontból érdekelve nincsenek, illetőleg ilyen irányu érdekeltségüket nem csak nem igazolják, de nem is állítják s mint ilyenek az adományozás ellen csak közérdekü kifogásokat támaszthatnának, ilyen kifogást azonban felfolyamodásuk nem tartalmaz.

M. V. azért tartja sérelmesnek az adományozási határozatot, mert zártkutatmányai, a melyek állítólag vaskőre irányuló kutatás biztosítását czélozzák s az adományozás tárgyát képező bányatelek területén feküsznek, nem vétettek figyelembe sem az adományozási eljárás alkalmával, sem a megtámadott határozatban. Zártkutatmányai ugyanis nem is térképeztettek s így a fentartott mezők fektetésére nem is volt módja.

Felfolyamodót annak következtében, hogy zártkutatmányai az adományozási eljárás során nem vétettek figyelembe, jogsérelem nem érte, mert zártkutatmányai, még ha az adományozandó telekben feküdnének is, az alábbi törvényes határozmányok szerint továbbra is az eredeti teljes jogi tartalommal érvényben maradnak és minden korlátozás nélkül érvényesülhetnek.

Az ideigl. törv. szabályok VII. R. I. fejezet 1. §-a ugyanis a kőszénre vonatkozólag kifejezetten módosítja a bányatörvény 3. §-át. E módosítás lényege és jogi jelentősége abban áll, hogy e szakasz *minősített fentartott ásványnyá* teszi a kőszenet, oly fentartott ásványnyá, melynek kutatásához és bányászásához (adományozásához), mint lényeges pozitiv kellék, a telektulajdonos beleegyezése is mindenkor megkivántatik.

A kőszén ilyetén különszerü jogrendjének természetes folyománya, a mi iránt egyébként az ideigl. törv. szabályok kifejezetten is intézkednek, hogy a kőszénbányatelek mellett ugyanazon területen a fentartott ásványokra vonatkozó zártkutatmány vagy bányatelek egyidőben megállhat.

Az ideigl. törv. szabályok VII. R. I. fejezet. 1. §-ának *f)* és *g)* pontja világosan utal a kétféle bányajog ilyetén különállásának lehetőségére, a mi föltétlen szükségességi követelmény is egyszersmind, mivel az ideigl. törv. szabályok a kőszén bányászását ezen ásvány korábbi bányajogi jellegének lényeges módosítása daczára a bányatörvény szerinti bányajogosítványhoz kötik.

Más szóval az ideigl. törv. szabályok VII. R. I. f. 1. §-a, különösen az *f)* és *g)* pontokban foglalt intézkedés derogál az ált. bányatörv. 123. §-ában foglalt elvi rendelkezésnek, de természetesen csak annyiban, a mennyiben a kőszénre vonatkozó bányaadomány térbelileg oly zártkutatmánynyal vagy más adománynyal találkozik, a mely a kőszénadománynyal szemben jogelsőbbséggel bír. Mert máskülönben a kőszénbányatulajdon is az általános bányatörvény 123. §-ának megfelelő teljes tulajdon.

Ezen elvi álláspont helyessége, logikus volta és törvényszerüsége az elmondottak után nem szorul bővebb igazolásra.

A fentebbiekből következik, hogy a földtulajdonosi beleegyezés jogi alapján ásványszénfeltárásra kieszközölt bányaadomány valamely fentartott ásvány feltárására adományozott idősebb bányatelek, avagy pedig a fentartott ásványokra irányuló kutatás biztosítását czélzó idősebb zártkutatmány jogérvényes fennállását nem befolyásolhatja, s hogy viszont ezek a bányajogok sem állhatnak útjában a kőszénkutatásnak és a kőszénfeltárás alapján nyerhető bányaadománynak; az előadottakból, illetve a kőszénre és a fentartott ásványokra vonatkozó, egymással kollidáló bányajogok tartalmából s egymáshoz való viszonyából önként következik továbbá, hogy az ásványszénre kieszközölt bányaadomány tulajdonosának a fentartott ásványok lefejtésére való joga csak annyiban áll fenn, a mennyiben azt mások korábban szerzett bányajogosítványai nem gátolják, illetőleg nem korlátozzák. Ezen korlátozás a fentartott ásvány feltárására adományozott bányatelekkel és határközzel szemben a közösen átfedett területre terjed ki. A zártkutatmánynyal szemben pedig ezen korlátozás abban nyilvánul, hogy azon zártkutatmány, a mely az ásványszénfeltárásra adományozott bányatelek fektetését fentartott ásvány feltárására való adományozás esetén megakadályozhatta, vagy befolyásolhatta volna, az adományozott bányatelekkel szemben teljes jogérvénynyel állhat fenn még abban az esetben is, ha területének egy része, avagy épen a középpontja a kőszénbányatelek határain belül is esik.

Miután ezek szerint ásványszénfeltárásra felkért bányatelek adományozása a fennálló törvényes intézkedések értelmében mások idősebb zártkutatmányi jogaira sérelmes semmi körülmények között sem lehet, M. V.-nek idősebb zártkutatmányaira alapított felfolyamodását a bányakapitányságí határozat megerősítésével elutasítanom kellett. *U. B.*

* * *

Az 1907. évi XIX. t.-cz. értelmében balesetbiztosítási kötelezettség alá eső azon ipari alkalmazott, a ki tagja valamely bányatárspénztárnak, nem köteles tagja az országos munkásbalesetbiztosító pénztárnak. (A m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal 1911. évi márczius hó 13-án 718. sz. a.)

A m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal 1911. évi márczius 13-án tartott biztosítási tanácsülésben a Sz. o. m. a. czégnek az országos munkásbetegsegélyző és balesetbiztosító pénztár igazgatóságának 1909. évi deczember 17-én 1/66. L. sz. a. kelt üzembesorozó határozata ellen beadott föllebbezése tárgyában a következőleg határozott:

A m. kir. áll. munkásbiztosítási hivatal a föllebbezésnek helyt ad és az országos pénztár határozatának második pontját, a melyben a balesetbiztosítási kötelezettséget bányatársládatagságra való tekintet nélkül állapítja meg, megsemmisíti.

Megokolás.

A neheztelt határozatnak azt a részét, a mely a bányatársláda tagok balesetbiztosítási kötelezettségére vonatkozik, hatályon kívül kellett helyezni, mert a vonatkozó törvényes rendelkezésekkel ellentétben áll. Az 1907. évi XIX. t.-cz. 154. §-a szerint ugyanis a bányatörvény alapján alkotott bányatársládák tagjai általában nem kötelesek baleset esetére való biztosítás czéljából az országos munkásbetegsegélyző és balesetbiztosító pénztárba belépni, kivéve ha a bányaszolgálatból kilépnek s oly foglalkozásra térnek át, a mely őket az országos pénztárnál való biztosításra kötelezi, az 1907. évi XIX. t.-cz. 3. §-ában foglalt fölsorolás valamely pontja alá eső üzemben alkalmazottak biztosítási kötelezettsége a törvény szerint tehát csak a bányatársládatagságtól és attól függ, hogy az illető alkalmazott nem hagyta-e el a bánya, vagy pontosabban a bányatársládát fentartó vállalat szolgálatát. Azt a megkülömböztetést, hogy az üzem, a melyben az alkalmazott foglalkozik, a bánya-, avagy az ipartörvény hatálya alá tartozik-e, a hivatal a balesetbiztosítási kötelezettség elbirálása szempontjából nem találta törvényen alapulónak és helyesnek, mert egyrészről a törvény a 3. §. 1. pontjából kivehetőleg az üzemek balesetbiztosítási kötelezettségének megállapításánál szintén nem tesz e tekintetben külömbséget, másrészről pedig a balesetbiztosítási kötelezettség tekintetében a törvény XIII. fejezetének 154. §-ában foglalt kivétel ismérve gyanánt szintén nem az ipari, avagy bányatörvény szerinti illetékességet, hanem a bányatársládatagságot állítja föl. A 3. §-nak negyedik bekezdése, a melyre az országos pénztár határozatában hivatkozik, ezzel semmiképen sincs ellentétben, mert nem rendelkezik oly értelemben, hogy a XIII. fejezet kizárólag csak a bányatörvény hatálya alá tartozó bányaüzemekre vonatkozik, hanem csak utal arra, hogy a bányatörvény hatálya alá tartozó bányaüzemekben alkalmazottak biztosítása tekintetében szintén a XIII. fejezet tartalmaz rendelkezéseket. Hogy ennek a bekezdésnek más helytálló értelmet nem lehet tulajdonítani, bizonyítja az, hogy a kérdéses XIII. fejezet mind czíme, mind pedig szövege szerint is a bányatársládák és dohánygyári pénztárakról szól és nemcsak a bányatörvény hatálya alá tartozó bányaüzemek, hanem a dohánygyárak tekintetében is intézkedik, de bizonyítja ezt másrészről az is, hogy a 3. §. 1. pontja és a XIII. fejezet szerint még a bányatörvény hatálya alá tartozó bányaüzemekben alkalmazottak is az országos pénztárnál biztosítandók abban az esetben, ha nem tagjai valamely a bányatörvény alapján létesített társládának.

U. B.

A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei.

Az oraviczai m. kir. bányakapitányság 384/1911. és 477/1911. sz. alatt a következő körrendeleteket bocsátotta ki:

384. sz. 1911.

Körrendelet.

Valamennyi bányavállalatnak és kutató vállalkozónak.

Az 1911. évi VI. t.-cz. 5. § első bekezdése értelmében szigoruan utasíttatik, hogy ha akár bányaüzem, akár zártkutatmányi munkálatok közben az állam részére fentartott ásványolajfélét vagy földgázt talál, köteles erről a bányahatóságnak haladéktalanul jelentést tenni és a munka folytatását további intézkedésig megszüntetni. A kő- és barnaszénre adományozott bányatelkekben a széntelepből fejlődő methángázzal a magánbányatulajdonos is szabadon rendelkezhetik. Egyebekben az idézett törvény 1—29. §-ai az irányadók.

Oraviczán, 1911. évi márczius hó 11-én.

P. H. *M. kir. bányakapitányság.*

477. sz. 1911.

Körrendelet.

Valamennyi bányaüzemvezetőséghez.

Kőzetomlásból eredő balesetek hivatalos vizsgálatainál szerzett tapasztalatok alapján elrendeli a bányakapitányság, hogy mindazon helyeken, a hol robbantási munkálatokat végeznek, a lerobbantott kőzet eltakarítását is ugyanazon csapat munkásai végezzék, a kik a robbantást eszközölték.

A robbantást végző csapat ugyanis jobban tudhatja a fúrlyukak elhelyezéséből kifolyólag, hogy mely irányban van a kőzet meggyengítve, miért is a kőzetomlásból eredő s újabb időben mind gyakoriabbakká váló baleseteket könnyebben elkerülhetik, mint a felváltó csapat munkásai, a kik különben is a munkahely alapos megvizsgálását gyakran elmulasztják, vagy hanyagon teljesítik.

Ezen rendelet a felvigyázó személyzet és a munkások előtt kihirdetendő, s a felvigyázó személyzet a rendelet szigoru betartásának állandó ellenőrzésére utasítandó.

Oraviczán, 1911. évi márczius hó 31-én.

P. H. *M. kir. bányakapitányság.*

KÖZGAZDASÁG.

A világ aczéltermelése.

Az angol munkaministerium fenhatósága alá tartozó «Board of Trade» folyó évi január hóban kiadott «Return relating to iron and Steel» jelentéséből vesszük a következő adatokat.

Az 1909. évi össztermelés 53 millió angol tonnát meghalad, s ebből a mennyiségből a legfőbb három aczéltermelő államra, ú. m. az angol Egyesült királyságra, Németbirodalomra és az Északamerikai Egyesült-Államokra közel 42 millió tonna esik. Megjegyzendő, hogy ez államok termelési adatait nem az illető kormányok szolgáltatták, hanem a becslés a vas- és aczéliparban képviselt vállalatoktól összegyüjtött számadatokon nyugszik.

Következő táblázatban az egyes államokból hasonló úton-módon beszerzett 1907—1909. évi aczéltermelés és e termelésnek az illető ország népessége arányában egy fejre eső átlaghányada mutattatik ki:

Állam	Aczéltermelés tonnákban			Az egy fejre eső termelési hányad		
	1907	1908	1909	1907	1908	1909
	évben			évben		
Amerikai Egyesült-Államok	23,363.000	14,023.000	23,955.000	0·27	0·16	0·27
Németország (Luxemburggal)	11,870.000	11,007.000	11,856.000	0·19	0·17	0·18
Angol egyesült királyság	6,522.000	5,341.000	5,931.000	0·15	0·12	0·13
Franczia ország	2,706.000	2,679.000	3,020.000	0·07	0·07	0·08
Oroszország	2,496.000	2,604.000	†	0·016	0·017	†
Ausztria-Magyarország	1,677.000	1,958.000	1,909.000	0·034	0·040	0·038
Belgium	1,497.000	1,230.000	1,606.000	0·21	0·17	0·22
Canada	631.000	526.000	685.000*	0·10	0·08	0·10*
Svédország	414.000	431.000	308.000*	0·08	0·08	0·06*
Spanyolország	243.000	236.000*	223.000*	0·012	0·012*	0·011*

Eppen úgy, mint a nyersvas, az aczéltermelés is kisebb volt a három fő termelő államban 1908-ban az 1907. évvel szemben, ellenben 1909-ben sokkal teljesebb volt a fellábbadás az aczéltermelésben, mint a nyersvaskihozatalban. A többi kimutatott államok közül Franczia ország 1909. évi aczéltermelése körülbelül 300.000 tonnával becsültetik többre az 1907. évi termeléssel szemben; Ausztria-Magyarország 1909. évi termelése 230.000 tonnával emelkedett, viszonyítva az 1907. évi termeléshez és Belgiumban 1909-ben 109.000 tonnával volt a kihozatal nagyobb az 1907. évinél. Svédország 1909. évi termelése mindkét előző évvel szemben visszaesést mutat.

Ezidőszerint a nyersvasfogyasztásnak mintegy hét tizedrésze használtatik fel aczélgyártásra, mi annak tulajdonítandó, hogy az aczél használata jelentékenyen megnövekedett a legutóbbi évek alatt. Az aczéllá edzett nyersvasnak pontos mennyisége nem állapítható meg az egyes államok szerint részletezve, de az aczéltermelés mennyiségének az összes czélokra fogyasztott nyersvas összmennyiségével való összehasonlításából kivehető, hogy az amerikai Egyesült-Államokban és Németországban a fogyasztott nyersvasnak sokkal nagyobb aránya lett aczéllá edzve, mint az angol Egyesült királyságban. Igy minden 100 tonna nyersvasfogyasztásra az angol Egyesült

* Ideiglenes adat. † Még nem volt megszerezhető.

királyságban mintegy 75 tonna, holott Németországban 95 és az amerikai Egyesült-Államokban 90 tonna aczéltermelés esik. Franczia országban a 100 tonna nyersvasfogyasztásra eső aczéltermelés 81 tonnára rúgott.

Mindezekben az államokban az utolsó évek folyamán jelentékenyen erősbödött az aczéltermelés irányzata a nyersvasfogyasztással szemben.

Következő táblázat adatai az angol Egyesült királyság, Németország és az amerikai Egyesült-Államok 1907—1909. évi aczéltermelését mutatják, a különböző aczélnemek szerinti részletezéssel:

A termelt aczél leírása	Angolország			Németország			Egyesült-Államok		
	1907	1908	1909	1907	1908	1909	1907	1908	1909
	ezer tonna								
Siemens—Martinaczél:									
savas	3.385	2.579	2.763	209	145	225	1.270	696	1.077
bázikus	1.278	1.238	1.385	3.975	3.792	3.782	10.279	7.140	13.417
Együtt	4.663	3.817	4.148	4.184	3.937	4.007	11.549	7.836	14.494
Bessemer-aczél:									
savas	1.280	907	1.111	381	368	149	11.668	6.117	9.331
bázikus	579	572	622	7.097	6.406	7.397	—	—	—
Együtt	1.859	1.479	1.733	7.478	6.774	7.546	11.668	6.117	9.331
Egyéb aczélnemek	—	45*	50*	208†	296†	303†	146*	70*	130*
Mindössze	6.522	5.341	5.931	11.870	11.007	11.856	23.363	14.023	23.955

Az angol Egyesült királyságban az 1909. évi Martin-aczéltermelés mennyisége (4·1 millió tonna) kétszer akkorával volt több a Bessemer-aczéltermelésnél (1·7 millió tonna). Németországban viszont fordított az arány, a mennyiben az össztermelésnek közel két harmada Bessemer-aczélt képez (1909. évi 11·9 millió tonnából 7·5 millió tonna). Az amerikai Egyesült-Államokban a Bessemer-aczélkihozatalt úgy 1908-ban, mint 1909-ben meghaladta a termelt Martin-aczél mennyisége, lévén a legújabban berendezett aczélművek legnagyobbrészt Siemens—Martin-eljárásra berendezve.

Csaknem az összes németországi aczél bázikus, miután az érczek legnagyobb része a Gilchrist—Thomas-eljárásnak felel meg. Az amerikai Egyesült-Államokban termelt Martin-aczél kilencz tizedrésze bázikus, mig a Bessemer-féle eljárással nyert összes kihozatal savas aczél. Az angol Egyesült királyságban különböző okokból nagyon keresett a savas aczél, s a termelés legnagyobb része, legyen az akár Bessemer, akár Martin, savas aczél. —*s* —*s*.

Közgazdasági hirek.

A Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. múlt hó 28-án tartotta XIX. rendes évi közgyűlését. Az igazgatósági jelentés kegyelettel adózik *Dr. Löw* Tivadar emlékezetének. Megemlékezik továbbá a múlt év tavaszán elhalt *Schober* Albertnek érdemeiről. A múlt évben kifejtett üzleti tevékenységükről számot adva, jelentik, hogy az elért kedvezőbb eredményt *Tatabánya* kiváló termelőképességének köszönhetik. A társulat a múlt évben 20,168.828 q szenet szállított, mintegy 358.000 q-val többet az előző évinél. A többletet Tatabánya termelte.

* Tégelyből öntött aczél, becslés szerint.

† Öntöttaczél, tégelyaczél és elektrikusaczél 1908- és 1909-ben.

* Főképen tégelyaczél.

A tatabányai fötelep beruházási munkálatai túlnyomóan az új IX számu akna felszerelésére szorítkoztak, melyet minden szükséges felszereléssel teljes üzembe helyeztek. A közel jövőben egy új akna lemélyítését tervezik. Elhatározták egy nagyobbszabásu czementgyár építését. A gyárat évi 24.000 waggon czement gyártására tervezik és egyelőre évi 12.000 waggon gyártására rendezik be. Az építést ez év tavaszán megkezdik. Esztergomi bányászatuk visszaesőben van, miután az ottani széntelepben állandóan elemi akadályokkal küzdenek. Borsodmegyei bányáikat a Kazinczi Kőszénbánya Részvénytársasággal külön társasággá egyesítették «*Borsodi Szénbányák Részvénytársasága*» czég alatt 4,287.600 K alaptőkével. A felsőgallai mésztermelés jelentékenyen emelkedett. A brikettgyártásuk az enyhe tél következtében csekély emelkedést mutat. A közgyűlés egyhangulag tudomásul vette a jelentést és jóváhagyta az évi zárószámadást, mely szerint az 1910. évi 5,206.355·24 K bruttó nyereségből a tartalékok bőséges dotálása után a részvénytőke 15%-os osztaléka fejében 30 K-t fizetnek a részvényeseknek. Az osztalékszelvényt a szokásos helyeken folyó évi május 1-től kezdődőleg váltják be. Az alapszabályok adminisztrativ természetü módosítása után megejtették a választásokat és az igazgatóságba újból beválasztották: gróf *Teleki* Gézát, *Cheneviére* Edmondot és *Ranzinger* Vinczét, új tagokul: Simon Izidort, a felügyelő-bizottságba: Ferrarisi Szabó Arturt. (Magyar Szénujság. 1911. 4. sz.) *Lts.*

A Kaláni bánya- és kohó-részvénytársaság, melynek részvényei a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság birtokában vannak, 1910-ben 920.506 K bruttó bevétellel dolgozott, szemben az 1909. évi 818.421 K-val. Ebből 188.387 (1909-ben 167.758) K nyereségáthozat, a többi üzembevétel. A bevételből az általános kiadásokra 87.882 (87.081) K-t és a kamatokra 203.977 (219.753) K-t adtak ki, leírásokra pedig 300.000 (250.000) K-t fordítottak úgy, hogy a tiszta nyereség 328.645 K, szemben az 1909. évi 261.587 K-val. Osztalékot az idén nem fizetnek, hanem a nyereséget új számlára viszik át. — **A Budapesti fémöntő- és rézhámormű r.-t.** 1910-ben, mely első üzletéve volt, 27.839 K bruttó bevételt ért el. Évvel szemben összes kiadásai és a leírások 36.053 K-t emésztettek fel úgy, hogy a veszteség 8214 K. (Magyar Vaskereskedő. 1911. 18. sz.) *Lts.*

A szénpiacz hírei. *Belföld.* Az áprilisban elszállított mennyiségek a waggonstatisztika szerint némi visszaesést mutatnak, a mi évenként, ez időszakaszban visszatérő jelenség. Némely bányánál ez különben nem a lehívások hiányára, hanem a szállítóképességben beállott zavarokra vezethető vissza. A zsilvölgyi bányák darabos szenük elhelyezése érdekében élénk tevékenységet fejtenek ki s ezzel, valamint az árak megfeleló beállításával a külföldi cséplőszén beözönlését némileg visszaszorítják. *Ausztria.* A karwini szénvidék állandóan kedvező helyzetben van és apró fajokban alig képes a megrendeléseknek megfelelni. Ellenben tömött fajták, valamint az osztraui szénvidék termékei könnyebben kaphatók. Kovácsszén élénk, darabos kokszból az emelkedett orosz kivitel olytán a helyzet javult, apróbb kokszfajták ugyan promptra könnyen kaphatók, azonban későbbi eladásokra az árak szilárdak. *Felső-Szilézia.* Az április hónap elszállításai, mint mindig, ezen évszakaszban némi visszaesést mutatnak, mindamellett mintegy 1000 kocsirakománynyal fölülmúlják a múlt év egyező időszakának napi mennyiségeit. Bár promt szállításokra az árakban némi engedékenység volt tapasztalható, hosszabb lejáratu kötéseknél szilárdabb irányzat mutatkozik már a porosz szeneknél is. A vevők, a kik máskor téli szükségletüket csak a nyár végén és az ősz elején szokták fedezni, ez évre nagyrészt már most is mutatnak hajlandóságot a vételre. (Magyar Szénujság. 1911. 4. sz.) *Lts.*

A Királyhágói bánya- és ipar r.-t. 1910 decz. 31-én lezárt első üzletéve 200.000 K részvénytőke mellett 701 K bruttó bevételt tüntet föl. Ebből az alapítási és átírási költségek 596 K-t emésztettek föl, a tiszta nyereség tehát 105 K, a mit új számlára vezetnek elő. A mérleg szerint a bányajogok 193·600, a befektetések 40.191, a felszerelés 3118, az alapítási és átírási költség 1500 K értéket képviselnek, mig a terhek közt a hitelezők 38.296 K-val vannak felvéve. — **A Magyar acélárugyár r.-t.** 1910-ben 1 millió K alaptőke mellett 330.359 K bruttó bevétellel dolgozott, szemben az 1909. évi 326.069 K-val, a miből a kezelési és eladási költségekre 119.852 (1909. 119.912) K-t, jutalékra és díjazásra 15.515 (15.105), adóra és illetékre 4290 (6869), kamatra 1801 (—) K-t adott ki, a nyugdíjjárulékra 3478 (4010) K-t és leírásokra 50.000 (50.000) K-t fordított úgy, hogy a tiszta nyereség 135.411 (130.173) K. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 18. sz.) *Lts.*

A Nyugatmagyarországi kőszénbánya r.-t. (a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. és a Magyar általános kőszénbánya r.-t. alapítása) 1910 deczember 31-én lezárt első üzletéve a 10 millió K alaptőke mellett, nyereség és veszteség nélkül végződött. A mérlegben a bányabirtok 2,575.659, az ingatlanok, felszerelések és anyagok 1,146.472, a pénzkészlet és értékpapír 161.846 és az adósok 7,040.837, a hitelezők pedig 924.814 K-val vannak felvéve. — **A Trifailer Kohlenwerksgesellschaft (Bécs)** 1910. évi mérlege 158.225 K tiszta nyereséget mutat ki, szemben az 1909. évi 746.533 K-val. A nyereséget, osztalékot nem fizetve, új számlára viszik át, mig tavaly 9 K osztalékot fizettek. Az igazgatóság a nyereségnek szembeszökő csökkenését a munkások 1910. évi bérmozgalmával, passziv rezisztencziájukkal, a szénpiacz kedvezőtlen konjunkturájával és a czement-ipar válságos helyzetével okolja meg, az idei üzletév kilátásait azonban jobbaknak mondja. (Magy. Ker. Lapja. 1911. 18. sz.) *Lts.*

Az amerikai kőolajtermelés 1909-ben és 1910-ben. Az «U. S. Geological Survey» és a «Petroleum Review» jelentései szerint az egyes petroleumvidékekben a következő volt:

	1909	1910
	Barellben*	
California	58,190.000	74,300.000
Mid Continent	46,800.000	53,500.000
Illinois	30,900.000	35,000.000
Pennsylvania	25,000.000	26,000.000
Texas és Louisiana	12,500.000	14,900.000
Indiana és Ohio	6,600.000	5,000.000
Colorado, Kentucky, Tennesse Wyoming stb.	1,700.000	1,500.000
Összesen ...	181,690.000 (264,159.901 hl.)	210,200.000 (305,609.780 hl.)

Az 1910. évi termelés az előző évhez képest 15 százalék nagyobbodást mutat. («Chemiker Zeitung» 1911 6. sz.) *Pr. M.*

A szénforgalom Németország és Ausztria-Magyarország között általában apadóban van. 1910-ben Németország ide 8·99 millió tonna szenet ekszportált az 1909. évi 9·54 millió tonnával szemben, Ausztria kivitele Németországba is 1910. évben 8·17 millió tonnáról 7·40 millió tonnára sülyedt. Észrevehető a törekvés a szénfogyasztásnak a behozataltól való függetlenítése iránt. (Magyar Szénujság. 1911. 4. sz.) *Lts.*

A föld aranytermelése. 1880-tól 1885-ig évenként rendesen körülbelül 500 millió frank. Azóta a nagyobbodás következőképen alakult:

1890	590	millió	frank,
1895	998	«	«
1900	1310	«	«
1905	1890	«	«
1910	2344	«	«

Ezek szerint a jelenlegi össztermelés a 25 év előttinek majdnem négyszerese. Mindamellett ezen óriási nagyobbodás némileg lassubb kezd lenni, mert 1909-ről 1910-re a többlet csak 45 millió frankot tett, a mi az utolsó tíz évben tapasztalt évenkénti átlagtöbbletnek pusztán csak felét képezi. («L' Illustration» 3549. sz. nyomán.) *Pr. M.*

A világ nyersvastermelése 1909-ben és annak pénzértéke. (A hivatalos «Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1909. Appendice Statistique internationale» szerint.)

Államok	Mennyiség tonna	Pénzérték frank	Átlagos egységár a termelés helyén
Egyesült-Államok	25,980.000	2.275,500.000	87
Németország	11,073.000	760,086.000	68
Nagybritannia és Irország	9,684.000	778,898.000	80
Franczia ország	3,574.000	293,054.000	82
Oroszország	2,819.000	217,508.000	77
Belgia	1,616.000	100,582.000	62
Luxemburg	1,553.000	90,287.000	58
Ausztria	1,465.000	122,938.000	84
Kanada	631.000	42,016.000	66
Svédország	568.000	55,866.000	98
Magyarország	530.500	44,738.000	84
Spanyolország	355.000	35,500.000	100
Olaszország	208.000	19,131.000	92
Japán	45.400	5,090.000	112
Ausztrália (brit)	31.000	2.491.000	80
Összeg	60,132.900	4.843,685.000	

* 1 Barel = 32 gallon = 145·39 l.

P. M.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztálya f. hó 21 én, vasárnap, Tatabányára kirándulást rendez. Részletes programm külön meghívón.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten, 1911. évi május hó 8-án, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának az egyesület helyiségében tartott rendes havi ülése alkalmával.

Jelen voltak:

Andreics János, *Dr. Balkay* Béla, *Déry* Károly, *Gáger* Emil, *Knöpfler* Gyula, *Probstner* Alfréd, *Schréder* Gyula, *Topscher* Samu, *Zsigmondy* Árpád és *Litschauer* Lajos titkár, mint jegyzőkönyvvezető.

Távolmaradásukat bejelentették: *Beck* Károly, *Dérer* Mihály, *Farbaky* István, *Lázár* Zoltán és *Münnich* Kálmán.

Tárgyalás:

Távollevő ügyvivő alelnök helyett, távirati felkérésre

Andreics János alelnök megnyitja az igazgatótanács ülését és a jegyzőkönyv hitelesítésére *Knöpfler* Gyula és *Topscher* Samu igazgatótanácsi tagokat kéri fel és napirend előtt bejelentvén, hogy az igazgatótanács legutóbbi gyűlése óta Ő Felsége, az egyesület több tagját, nevezetesen *Mály* Sándor ministeri tanácsost a kissármási nemesi előnév, *Wahlner* Aladár ministeri tanácsost a Lipót-rend lovagkeresztjének, *Dr. Böckh* Hugó k. főbányatanácsost a III. oszt. vaskorona-rendnek, *Vnutsko* k. bányatanácsost a főbányatanácsosi czím és jellegnek és *Böhm* Ferencz k. mérnököt a koronás aranyérdemkeresztnek adományozásával tüntette ki, indítványozza, hogy az igazgatótanács e legfelsőbb kitüntetések fölött érzett örömének kifejezést adjon és kissármási Mály Sándort, Wahlner Aladár, Dr. Böckh Hugó, Vnutsko Ferencz és Böhm Aladár egyesületi tagokat e kitüntetések alkalmából jegyzőkönyvileg üdvözölje.

Elnök indítványát, igazgatótanács egyhangu határozattá emeli s intézkedik, hogy a kitüntetett tagtársak, a mai igazgatótanácsi ülésből, jegyzőkönyvileg üdvözöltessenek.

Bejelenti továbbá, hogy a vasipari kiállítás megnyitásánál, folyó hó 11-én, elnök ő nagyméltósága, Andreics János alelnök és Litschauer Lajos titkár fogják az egyesületet képviselni.

Helyeslőleg tudomásul szolgál.

Kötelességének tartja bejelenteni, hogy a «Magyar Mérnök és Építész Egylet»-nek a «Műszaki Tanács» szervezésére vonatkozólag tartott értekezletén, titkár képviselte az egyesületet, de az ipariskolát végzett mérnökegyesületi tagok obstrukcziószerű viselkedése miatt nem szólhatott hozzá a részletes tárgyalás folyamán, mert a mérnökegyesület választmánya által átdolgozott javaslatot, a részletes tárgyalás előtt, az általános vita alapján, egész terjedelmében, minden módosítás nélkül, szótöbbséggel elfogadták.

Tudomásul.

Végre még bejelenti, hogy a műegyetemi ifjuság zászlófelavató ünnepén ő mint alelnök képviselte az egyesületet, ő verte be jelmondat kíséretében az egyesület által adományozott szeget és ő irta be az egyesület — «Jó szerencsét» — jelmondatát az aranykönyvbe. Egyesületünk a zászlószegért 20 (húsz) koronát küldött a rendezőségnek.

Helyeslés.

A napirendre áttérve:

1. *Elnök*, mint a közgyűlést előkészítő-bizottság elnöke bejelenti, hogy f. évi április hó 29-én a bizottságot összehivta, mely a közgyűlés programmját és tárgysorozatát a lehetőség határain belül előkészítette. Egyúttal bejelenti, hogy a bizottság a közgyűlés rendezésére felkérte: *Andreics* János, *Beck* Károly, *Burdáts* Lajos, *Cséti* Róbert, *Gáger* Emil, *Gálocsy* Árpád, *Illés* Vilmos, *Katona* Lajos, *Dr. Lang* Mihály, *Litschauer* Lajos, *Palmer* Artur, *Schréder* Gyula, *Urbán* Béla és *Zsigmondy* Árpád egyesületi tagokat.

Többek hozzászólása után a közgyűlési meghivó megszövegeztetett, a közgyűlés programmja s tárgysorozata megállapittatott és elrendeltetett, — hogy úgy a meghivó, mint a programm és a tárgysorozat, a «Bányászati és Kohászati Lapok» legközelebb megjelenendő három egymásután következő számának befűzött mellékleteként, a szokásos módon a tagok tudomására hozassék.

2. *Titkár* jelenti, hogy az igazgatótanács utolsó ülése óta

Marton György vasgyárigazgató Budapestről bejelentette, hogy a rendes tagok sorából, az alapító tagok sorába kíván átlépni s hogy

új tagokul jelentkeztek:

Dobrozemszky Mátyás főiskolai hallgató Selmeczbányáról, ajánlja *Réz* Géza;

L. Farkas Lajos bányagondnok Dévaról, ajánlja *Litschauer* Lajos;

Halász Sándor kőbányatulajdonos Petrozsényből, ajánlja *Bajko* Andor és *Tasch* Nándor vaskohómérnök Zawodzieből, ajánlja *Dr. Barlay* Béla.

Marton György rendes tagnak az alapitótagok sorába való átlépését az igazgatótanács örömmel tudomásul veszi; a jelentkező rendes tagokat pedig a választmánynak be fogja jelenteni.

3. Bejelenti *titkár*, hogy a pénzügyministerium f. évi márczius hó 29-én 20.055. sz. alatt kelt leiratával az egyesület február hó 11-én kelt, a sikeresen végzett bánya- és kohómérnökhallgatók, főiskolai tanulmányaik sikeres bevégzése után azonnal való alkalmazása iránt küldöttségileg benyujtott kérvényét, a beadványnak megfelelő módon elintézte.

Örvendetes tudomásul szolgál.

4. A zalatnavidéki osztály ügyrendjét két példányban, láttamozási záradékkal való ellátás végett ismételten avval küldi be, hogy a 11. § módosítása iránt az osztály eredeti álláspontjához ragaszkodik.

Határozathozatal végett a választmány elé fog terjesztetni.

5. Bemutatásra kerül a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola segélyző egyletének köszönő levele, az igazgatótanács és a választmány által a «Mensa Academica» czéljaira utalványozott segély tárgyában.

Tudomásul szolgál.

6. A Rudai 12 Apostol bányatársulat igazgatósága beküldi az «Aranylopás meggátlására» vonatkozólag megszerkesztett emlékirat egy példányát átnézés és esetleges észrevételezés végett.

Az emlékirat tanulmányozás és esetleges észrevételezés végett kiadatik *Knöpfler* Gyula igazgatótanácsi tagnak.

4. *Titkár* bemutatja a «Vámeljárás szabályozása»-ra vonatkozó felterjesztés tervezetét, a melyet az «Országos Iparegyesület» hozzájárulás végett áttett az egyesülethez.

Kiadatott tanulmányozás végett Déry Károly igazgató-tanácsi tagnak, avval a kéréssel, hogy véleményes jelentését minélőbb bocsássa az egyesület rendelkezésére.

8. *Pénztáros* bejelenti, hogy a «Saját Otthon»-ra vonatkozó szerződés-másolatokat és ellenleveleket átvette s hogy az átveendő 40 (negyven) darab részvény után fizetendő 30%-ot, 2400 koronát, a «Központi Kereskedelmi és Iparbank»-nak annak külön elismervénye ellenében, május 3-án lefizette.

Tudomásul szolgál.

9. *Titkár* bemutatja a «Műegyetemi Segélyegylet» beadványát, a melyben a létesítendő «Műegyetemi Diákotthon» alapja javára 1000 (egyezer) korona, alapitványnak az adományozását kéri.

Irattárba helyezendő.

10. Végre bejelenti *titkár*, hogy a jelenlegi egyesületi helyiség már ki van adva; az új lakó azonban az áttört ajtó-nyílásnak befalazását és a szoba falfestésének helyreállitását követeli.

Felhatalmazást kér, hogy a befalazás és festés iránt intézkedhessék.

Titkárnak a kért felhatalmazás megadatott.

11. Miután a Teleki Géza gróf nevét viselő pályadíj odaitélése programmpontját képezi az ezidei közgyűlésnek, elnök az «Elektroaczél» jeligéjű borítékba zárt idevonatkozó iratot egy, a birálattal megbizandó bizottságnak kiadatni ajánlja s javaslatba hozza, hogy az e czélra kiküldendő bizottság *Probstner* Alfréd elnöklete alatt, Probstner Alfréd, *Marton* György és *Lázár* Zoltán egyesületi tagokból alakittassék meg.

Helyeslés.

Miután az igazgató-tanács elnök javaslatát egyhangulag elfogadja,

Probstner Alfréd bizottsági elnök az «Elektroaczél» jeligéjű lezárt levelet, rövid úton személyesen átveszi elnök kezéből.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Andreics János s. k., elnök. *Litschauer Lajos* s. k., titkár.

Hitelesítik:

Topscher Samu s. k. *Knöpfler Gyula* s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának Nagybányán, 1911. évi április hó 12-én d. u. 4 órakor a kir. bányaigazgatóság tanácskozótermében tartott választmányi gyűlése alkalmával.

Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök. Gellért Béla pénztáros, György Gusztáv titkár, Toperczer Elek ellenőr, Bertalan Miklós, Bradofka Frigyes, dr. Kádár Antal, Martiny István, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, Weisz György és Weisz Lajos választmányi tagok.

Tárgy:

1. A szatmármegyei bányászat részvétele a Szatmárvármegyei Gazdasági Egyesület által Szatmáron f. é. szeptember hó 21. és október 2. közötti időtartamban rendezendő kiállításon.

2. Uj tagok fölvétele.

Elnök üdvözölvén a megjelent tagokat, a gyűlést megnyitja, s az ügyrendi szabályzat értelmében a jegyzőkönyv vezetésére felkéri Toperczer Eleket s annak hitelesítésére Bertalan Miklós választmányi tagot.

Elnök áttérve a tárgyra, ismerteti a mai választmányi ülés czélját, s a kiállításra vonatkozó határozmányok közül kiemeli, hogy a bejelentési határidő bányászati és ipari termékekre május 15, a beküldési határidő szeptember hó 15-től kezdve s a térdíjak négyzetméterenkint 8 korona. Tekintettel az idő rövidségére, most határozandó el, hogy a gazdasági kiállitáson hogyan és mit állíthatunk ki s hogy az mennyire terjedhet. Maga az osztály, mint ilyen, nem állíthat ki, hanem erkölcsi támogatásban fogja részesíteni az egyes kiállitókat, s minden súlyával oda fog hatni, hogy a bányászat méltóan képviselve legyen. A bányászati egészségügyi osztály is részt fog venni dr. Kádár Antal ker. bányafőorvos programmja szerint.

Részletes tárgyalás után a választvány egy kiállítási bizottságot küld ki, melynek feladata érintkezésbe lépni úgy a bányakincstár, mint a magán bányabirtokosok képviselőivel, valamint a gazdasági egyesület intéző közegeivel a kiállítást illetőleg és ezek alapján a bejelentést s a rendezést eszközölni.

Ezen bizottság elnöke: Fizély Sándor kir. főmérnök, titkára: Toperczer Elek kir. bányamérnök, mint a kiállítás bányászati csoportjának intézői s közvetlen rendezői.

Bizottsági tagok: Alföldy Zoltán, L. Berks Leó, Bertalan Miklós, Bradofka Frigyes, György Gusztáv, Hullán János, dr. Kádár Antal, Muzsnay Ferencz, dr. Szokol Pál, K. Pauer Viktor, Urbán Mihály, Weisz György, Weisz Lajos és az érdekelt magántársulatok vezető férfiai: Berbán Sándor, Catigera P., Farkas Jenő, Fazék Gyula, Husofszky Mihály, Ketney Mihály, Moldován László, Makray Mihály, Pap Márton, Paquet P., Pokol Elek, Somkereky Antal, Straka Antal és a fernezelyi kénsavgyár vezetősége.

Az érdeklődő feleknek felvilágosítással s útbaigazítással a bizottság elnöke s titkára szolgálnak.

Új tagoknak jelentkeztek: Fazék Gyula trs. bányaigazgató Ilobán, Haurich Károly kir. kohómérnök Fernezelyen.

Egyhangulag felvétettek a tagok névsorába.

Több tárgy nem lévén, elnök megköszönve a tagok szives megjelenését, a gyülést bezárja.

K. m. f.

György Gusztáv, s. k. titkár. *Neubauer Ferencz*, s. k. elnök.

Toperczer Elek, s. k. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelétül:

Bertalan Miklós, s. k.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1911. évi április hó 25-én Salgótarjánban, az acélgyári tiszti kaszinó helyiségében tartott ülésén.

Jelen voltak:

Jónásch Antal elnök, Pántyik Árpád, Wabrosch Béla, Clauder Erich, Wágner Rezső, Liptay B. Jenő, Korompay Lajos, Löwinger Károly, Póra János, Pántó Béla és mint vendég Gallov Károly főbányabiztos.

Tárgysorozat:

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. Indítványok.

Az elnök a tagokat üdvözölvén, megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Wabrosch Béla és Korompay Lajos urakat.

Az elnök felszólítja a titkárt, hogy a központ átiratát — a melyben a közgyűlés előkészítése érdekében f. hó 29-én Budapesten tartandó ülésen való részvételre kérik az osztály kiküldöttét vagy írásbeli véleményét — olvassa fel. Az átirat felolvastatván, az elnök kéri a tagokat, hogy szíveskedjenek a tárgyhoz hozzászólni.

Többek felszólalása után az elnök összegezvén a véleményeket az osztály javaslatát a következőkben foglalja össze:

Az 1911. évi közgyűlést czélszerűbb volna szeptember havában megtartani, egyrészt mivel a juniusi időpont igen közel esik a február 12-hez, a legutóbbi közgyűléshez másrészt pedig a nyári idő nem alkalmas a közgyűlés idejére, mivel az üzemnél künn alkalmazott vidéki tagtársak elfoglaltságuk miatt nem vehetnek részt ezen juniusi összejövetelen oly számban, a mint az kivánatos volna. Az osztály Andreics tagtárs javaslatát a közgyűlés programmjára nézve teljes egészében magáévá teszi.

A f. hó 29-én tartandó közgyűlés előkészítő ülésére az osztály tagot nem küldhetvén ki, csak írásban teszi meg fenti javaslatát.

Az elnök felkéri még a tagokat, hogy lehetőleg minél nagyobb számban készüljenek előadásaikkal is részt venni a közgyűlésen, hogy a közgyűlés sikere ez által osztályunk részéről is támogatva legyen.

A rendes felolvasások megtartása érdekében az elnök javasolja, hogy az ülésen jelöljünk ki három tagot, kik a legközelebbi ülésen a sorrend szerint következnek felolvasást tartani, hogy így legalább egy tagot nyerünk meg az előadás tartására.

Az osztály a javaslatot elfogadja és megbizza a titkárt, hogy a jövőben ennek megfelelően járjon el.

Az osztály még elhatározza, hogy a legközelebbi ülést Pálfalván, junius hó 11-én tartja meg.

Egyéb tárgy nem lévén, az elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Jónásch Antal s. k., elnök. *Liptay B. Jenő* s. k., titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán 1911. évi április hó 26-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának rendes gyűlésén.

Jelen voltak:

Reitzner Miksa elnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Andrea János, Baliga Aurél, Budai Ernő, Kováts Károly, Laczfalvi Ferencz, Novák Béla, Schwartz Gyula, Ürmössy Kálmán, Dr. Sebe Béla.

Tárgysorozat:

1. Elnök üdvözli a megjelent tagtársakat és a jegyzőkönyv hitelesítésére Kováts Károly és Schubert Ede urakat kéri fel.

2. Elnök felszólítására titkár felolvassa az anyaegyesület 129. számu leiratát, melylyel Andreics János úrnak, mint a közgyűlést rendező bizottság elnökének megbizásából felkéri az osztályt, hogy az április hó 29-én tartandó választmányi ülésre megbizottat küldjön, a ki a f. évi közgyűlés programmjának megállapításánál az osztályt képviselje és annak nézeteit kifejtse. A mennyiben megbizott kiküldésétől eltekintenénk, a mondott időre írásban kérik az osztály véleményét, illetve javaslatait.

Az osztálygyűlés egyhangu véleménye szerint a közgyűlés programmjának megállapitására első sorban az az osztály van hivatva, melynek kerületében a közgyűlést tartják, és minthogy az itteni osztály meg van győződve róla, hogy a rendező bizottság kellő körültekintéssel fogja feladatát teljesiteni, hozzájárul az általa megállapitandó programmhoz.

A közgyűlés idejének megválasztását nem tartja nagyon szerencsésnek, mert a február 12-iki közgyűléstől aránylag még kevés idő telt el és e miatt a közgyűlés sikerét látja koczkáztatva. A mennyiben azonban ezen már változtatni nem lehet, azon nézetének ad kifejezést, hogy a jövőre nézve kivánatos volna, ha az anyaegyesület a közgyűlés megtartásának idejére vonatkozólag kérdést intézne a vidéki osztályokhoz.

3. Indítványok.

a) Laczfalvi Ferencz következő indítványt teszi: Tekintettel arra, hogy a napilapok szerint a pénzügyminister úr úgy nyilatkozott, hogy a nyugdíjtörvény revíziója alkalmával, a szolgálati idő megállapításánál a szolgálat nehézsége szerint 3 kategóriába fogják osztani az állami tisztviselőket és ilyen formán 30, 35 és 40 évi szolgálati idő lenne megállapitva, keresse meg az osztály az anyaegyesületet, hogy kisérje figyelemmel az új nyugdíjtörvény tervezetét és hasson oda minden tehetségével, hogy a bányászati tisztviselők méltányos elbánásban részesüljenek és mint olyanok, kik úgy szellemileg, mint fizikailag nagyon megerőltető szolgálatot végeznek, abba a kategóriába soroztassanak, melyben a szolgálati idő a legrövidebb.

Többek hozzászólása után az osztálygyűlés egyhangulag magáévá tette az indítványt és felkéri az anyaegyesületet, hogy az eszmét karolja fel.

b) Kováts Károly indítványozza, hogy az osztály kérje meg az anyaegyesületet, hogy közölje velünk, milyen stádiumban van a bányászati nevelési alap létesitésének ügye, a melyről 1898 márczius 12-ike óta, a mikor Ürmössy tagtárs erre vonatkozó indítványát megtette, már ismételten volt szó, a nélkül azonban, hogy a megvalósitás érdekében komolyabb lépések történtek volna. 1900. évben úgy az itteni, mint más vidéki osztályok bizottságaitól beérkezett jelentéseket és egyéb ezen ügyre vonatkozó iratokat beküldtük az anyaegyesületnek az eszme propogálása czéljából. Azóta, az 1906. évig, mikor a nagybányai osztályban Kondor Sándor ismételten felvetette ezen eszmét, semmi hirt nem hallottunk ezen ügyről, sőt Kondor indítványának megtétele óta sem indult meg ezen ügyben semmi mozgalom. Annál sajnálatosabb ez, mert az erdész kartársaknál, a hol ezen intézményt sikerült megvalósitani, láthatjuk, hogy milyen áldásos működést fejthetne ki nálunk is a szóban forgó nevelési alap.

Az osztály teljes mértékben méltányolja az ügy fontosságát és felkéri az anyaegyesület vezetőségét, hogy tűzze ki ennek tárgyalását.

c) Andrea János indítványozza, hogy egyrészt ismereteink gyarapitása, másrészt pedig a kollégiálitás ápolása czéljából rendezzünk évenkint 1—2 kirándulást a közeli bányatelepekre, vagy vasgyárakhoz; pl. Handlovára, Zólyombrézóra stb.

Az indítvány egyhangu helyeslléssel találkozott és az osztály bizottságot küld ki kebeléből, mely a kirándulás helyét, idejét és módozatait megállapitsa és a következő közgyűlés elé terjessze. A bizottság tagjaiul felkérték: Schwartz Gyula, Andrea János és Grünhut Gyula tagtársakat.

Egyéb tárgy hiján elnök megköszöni a tagok megjelenését és az ülést berekeszti.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., elnök. *Grünhut Gyula* s. k., titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesitik:

Kováts Károly s. k. *Schubert Ede* s. k.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület «máramarosmegyei vidéki osztálya» 1911 május hó 6 án, szombaton d. e. 10 órakor Aknaszlatinán, a Lajos-sósfürdő étterében osztályülést tartott. A tárgysorozat volt: 1. Elnöki megnyitó. 2. Titkári jelentés és egyéb előterjesztések. 3. Pénztári jelentés. 4. Felolvasás Zsedényi Ottó m. kir. bányafőmérnök által a petroleum keletkezése, előfordulása hazánkban, különösen Máramaros vármegyében, valamint az itteni feltárást czélzó kutatások és fúróvállalkozások rövid ismertetéséről. 5. Indítványok tárgyalása. Az ülés végeztével társas ebéd volt.

1911 április havában befizettek:

I. Tagdíjra.

1907-re:

Stöhr Jenő Mátranovák 12 K, Zsemlyei Oscar 4·14 K. Összesen 16·14 K.

1908-ra:

Hippmann Géza Komló 4 K, Stöhr Jenő Mátranovák 12 K. Összesen 16 K.

1909-re:

Bajko Andor Petrozsény 12 K, Bedő Zoltán Baglyasalja 12 K, Grineusz József Zólyombrézó 12 K, Hippmann Géza Komló 6 K, Stöhr Jenő Mátranovák 12 K, Wager Ferencz Pécsbánya 12 K. Összesen 66 K.

1910-re:

Bajko Andor Petrozsény 12 K, Lányi Vilmos Zalatna 9·84 K, Lántzky József Szentkereszthánya 12 K, Szartoris Lajos Petrozsény 12 K, Somogyi Géza Vrdnik 12 K, Stöhr Jenő Mátranovák 12 K, Szlovikovszky Emil Salgóbánya 12 K, Wager Ferencz Pécsbánya 12 K, Wagner Tivadar Budapest 8 K. Összesen 101·84 K.

1911-re:

Ajtay Arpád Abrudbánya 12 K, Bradofka Frigyes Felsőbánya 12 K, Bajko Andor Petrozsény 12 K, Bérczi Sándor Handlova 12 K, Berks Leo lovag Nagybánya 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Grittner Albert Budapest 12 K, Hencel Béla Vrdnik 12 K, Hermann Lajos Diósgyőr 12 K, Körös Rezső Zalatna 12 K, Lachota János Szatmár 12 K, Láng Miksa Diósgyőr 12 K, Machán Ottó Budapest 3 K, Dr. Papp Károly Budapest 12 K, Peternek Károly Vrdnik 12 K, Piovarcsy Károly Bindt 12 K, Plank Kálmán Tiszolcz 12 K, Rau Gottlob Budapest 12 K, Rödig Antal Vrdnik 12 K, Rusznák Sámuel Barczika 12 K, Szlovikovszky Emil Salgóbánya 12 K, Schmidt Jenő Komló 12 K, Somogyi Géza Vrdnik 12 K, Spissák Béla Kohóvölgy 12 K, Stubenfoll Guido Budapest 12 K, Széphegyi Dezső Budapest 12 K, Wágner Tivadar Budapest 12 K, Zaharanszky Jakab Aninósza 12 K Összesen 327 K.

1912-re:

Zaharanszky Jakab Aninósza 12 K.

II. Lapkezelési számlára.

Előfizetések és lappéldány 25 K.

III. Egyesületi kezelési számlára.

Irói díjadomány Dr. Gerlóczy Gyulától 33·40 K

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1907-re	16.14 K,
	1908-ra	16·— «
	1909-re	66·— «
	1910-re	101·84 «
	1911-re	327·— «
	1912-re	12·— «
	Összesen	538·98 K.
II. Lapkezelési számlára		25·— K,
III. Egyesületi kezelési számlára ...		33·40 «
	Összesen	597·38 K.

Budapest, 1911 május 5-én.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégibb és legtöbbet nyujtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékáról a köszvényben, csúzban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerü nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglevő épületeket átalakították. E fürdő különös előnyei, hogy itt a fürdőmedenczéket közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételeiben használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállításu fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kivánatra készséggel megküld Trencsénteplicz Fürdőigazgatósága.

A fönt említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. junius 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesített «Hivatalnoki pensiót» napi 6 (hat) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiót nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévvízfürdőknél 50% engedményt; 3. junius 15-től, augusztus 31-ig a kénes hévvízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény máj. 1-től, szeptember 30-ig tart.) 4. Házikúrákhoz szükséges forrrástermékekből (kénes iszap és hévvíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

Hivatalos rovat.

Kinevezés.

A m. kir. pénzügyminister *Pfeilmayer* Ernő bányamérnöki szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki. (1911. IV. 24. 46173. sz.)

Mérnökök figyelmébe.

A magyar királyi államvasutaknál 2 oly okleveles mérnök kaphat alkalmazást, kik kohászati ismeretekkel és a vasgyártásban, továbbá a vasanyagok (vasszerkezeti anyagok és sinek) átvételében kellő gyakorlattal birnak. Az alkalmazás a pályázók eddigi gyakorlatához képest 300—400 korona havidíjjal egyelőre ideiglenesen külön szerződéssel történik és ezen felül, ha Budapesten kívül teljesítenek szolgálatot, az illetőknek még 6 korona napidíjra van igényük. A pályázati folyamodványokat az államvasutak általános (*A*) fő-) osztályához czímezve (Budapest, VI. ker., Andrássy-út 73. sz. földszint 35/a. ajtó) legkésőbb f. évi május hó 20-ág kell beküldeni és azokhoz eredetben, vagy közjegyzőileg hitelesitett másolatban csatolni kell a pályázóknak a kohászati ismeretekben és vasgyártásban való gyakorlati jártasságát, valamint magyar honosságukat, életkorukat, mindennemü vasuti szolgálatra való alkalmas voltukat, kifogástalan előéletüket igazoló okmányukat és mérnöki okleveltüket is.

(Utánnyomás nem díjaztatik.)

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást hirdetés.

Egy Délmagyarországon fekvő kőszénbányához segédmérnök f. é. julius 1. belépési határidővel felvétetik. Javadalmazás 2000 korona évi fizetés, lakás, fűtés, világítás. Bizonyitványmásolatokkal felszerelt kérvényeket, a melyekben a katonai szolgálat és nyelvismeretek is megjelölendők, a szerkesztőség *«241/a II. 1911.»* jelige alatt továbbít.

* * *

Egy magyarországi üzemben lévő nagyobb **szénbányához** megfelelő **szakember vezető állásba** kerestetik. Feltételek *Szajbely Gyula* udvari tanácsosnál, VI., Eötvös-utcza 14., megtudhatók. 1—3

* * *

Előkelő magyar mélyfúrási részvénytársaság **vezető állásra** alkalmazottat keres. Szives ajánlatok, melyekhez kimerítő életrajzi leirás csatolandó s fizetési igények is megjelölendők, a szerkesztőséghez küldendők be *Sz. 374. II. 1911.* jelige alatt. 1—1

* * *

Altisztet keresünk barnavasérez-bányászat számára, ki ezt a munkakört önállóan el tudja látni. Főleg külszini fejtések önálló vezetésével és a termelt vaskő pontos elszállításával kell pályázónak foglalkoznia. Csakis bányaiskolát végzett, gyakorlatot kimutatni tudó egyének adják be ajánlataikat (10 filléres póstajegy melléklésével) a szerkesztőséghez *Sz. 390. II. 1911.* jelige alatt. 1—2

Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandósan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szives megkereséseket *«Sz. 25/1. 1911»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszíni méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányaméröi** állást keres. Szíves megkereséseket «*E. 17/I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztrációban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt ígérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Ugy a szén- mint érczbánya vezetésében, nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és építkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást eres. Szíves megkereséseket «*Sz. 96. I. 1911*» jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

* * *

Bányaiskolát jelesen végzett, több évi üzemi gyakorlattal, mindennemü irodai munkában jártas, több nyelvet beszélő, 27 éves, nős, erős, tapasztalt egyén, ki a szén- és vasbányászat összes munkálatait önállóan is vezetni képes, katonamentes, képesitésének megfelelő állást keres. Ajánlatok e lap szerkesztőségéhez «*Rátermett főaknász*» jeligére kéretnek.

* * *

Nyugalomba vonult, de még teljesen munkaképes és munkabiró **okl. bányamérnök**, kinek úgy a szén-, mint a vasérczbányászatban nagy gyakorlata van és egy nagy vállalat igazgatói állásából megrongált, de időközben helyreállott egészsége miatt vonult nyugalomba, képességének megfelelő foglalkozást keres.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Gyakorlott Bányász*» jelige alatt kér.

* * *

A szénbánya szakma valamennyi adminisztrativ munkálataiban jártas, nős bányahivatalnok, **pénztárnoki, számtiszti** vagy hasonló állást keres azonnali belépésre.

Szíves megkeresések e lap szerkesztőségéhez «*B.*» jelige alatt intézendők.

* * *

Bányakönyvelő, magyar, német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kertköltségszámításokban, anyagraktári-, élelemtári- és társpénztári ügyek vezetésében tökéletes önálló munkaerő 10 évi gyakorlattal szénbányában állását változtatni óhajtaná. Szíves megkeresések (10 filléres postai bélyegjegy csatolásával) szerkesztőséghez «*Sz. 305. 1911*» jelige alá kéretnek. 1—2

* * *

Bányaüzemvezetésben jártas 30 éves, nős bányamester, kinek bányaiskolai végzettsége és 15 évi gyakorlata van, állását óhajtja változtatni. Legszivesebben Bosznia-Herczegovina v. valamely más Balkán-államban szeretne üzemvezetői állást nyerni. Az összes üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Ugy a kezdőleges, mint a modernebb berendezésü külszini és mélymüveletek vezetését tökéletesen érti.

Nyelvismerete: magyar, német, szláv és román úgy irásban mint szóban.

Szíves megkereséseket «*J. 3600*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Bányagyakornok, főiskolai képzettséggel, közel 2 évi üzemi, mérési és irodai gyakorlattal, beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendőképpen, szeretne mint üzemvezető vagy mint ennek segédje, esetleg mint igazgató-gyakornok vagy titkár éreznél, még inkább szénnél állást, Magyarországon vagy a Balkánon. Megkereséseket «*Balkán 28*» alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzem- és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői**, nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szíves ajánlatokat «*Sz. 40. I. 1911.*» jelige alatt a kiadóhivatalba kér. 1—10

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szives megkereséseket «*Sz. 94. I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

---

Hibaigazítás.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. é. május hó 1-én megjelent számában «A délló meghatározáshoz» czimü közleményemben következő sajtóhibáknak helyreigazitását kérem: A III. táblázatban *s* helyett *S*. Az 559. oldalon jobb hasáb felülről 8-ik sor helyesen: .....széleire a műszerhibák miatt nem térhetünk át pontosan, jóllehet a pókszálköz szögértékét ismerjük, vagy meghatároztuk. A 13-ik sorban alulról Timber helyett Tinter.

Szentistványi Gy., s. k.

Hibaigazítás.

A «*Földalatti bányavasutak kanyarulatának kitűzése*» czimü czikkben a következő hibák, vagyis hiányok foglaltatnak, melyek helyesbitését, illetőleg pótlását kérem.

A 471. oldalon

$$\delta = 90 - \frac{3}{2} \text{ helyett } 90 - \frac{\beta}{2}$$

és

$$\operatorname{tang}\left(90 - \frac{3}{2}\right) \text{ helyett } \operatorname{tang}\left(90 - \frac{\beta}{2}\right)$$

értendő.

A 472. oldalon a ν szögnek N, a, d felel meg.

A 472. oldalon az $\tau_1 = 180 - \omega$ helyett $180 - \omega_1$ veendő.

Kantner, s. k.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kivánnak, irják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kivánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy boritékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

Teleki Géza gróf *a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit* gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakitottak *Sarajevó* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelére állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd czimére Sarajevóba küldjék.

Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen irás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapiroson, fekete vonalas kivitelben, ízléses felirásokkal ellátva, a kivánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. *Szerkesztőség.*

Felhivás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatas körükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi miniszterium által felállitandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozásu emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyüjtessenek és mindaddig megőriztessenek, mig a miniszterium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

Értesités.

A közgyülés emlékére és Farbaky István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (József-tér 10.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól $7^1/_2$-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól $7^1/_2$-ig.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év április havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perc						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)									Időjárás
	8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor			2 órakor			5 órakor			
	′	″	′	″	′	″	mm.	$^1/_{10}$	mm.	$^1/_{10}$	mm.	$^1/_{10}$	±	fok	$^1/_{10}$	±	fok	$^1/_{10}$	±	fok	$^1/_{10}$	
1	30	—	37	—	35	—	767	—	765	2	765	—	+	13	7	+	17	5	+	12	—	derült
2	30	10	—	—	—	—	765	4	—	—	—	—	+	10	—	—	—	—	—	—	—	«
3	31	—	38	--	36	—	760	5	757	—	756	—	+	11	2	+	18	5	+	13	2	«
4	30	—	35	—	36	—	753	—	752	4	752	8	+	11	2	+	11	2	+	5	—	esős
5	31	—	35	10	37	—	761	8	763	—	762	9	+	1	2	+	6	5	+	5	2	havas
6	30	—	36	—	37	—	761	1	762	6	763	—	+	6	4	+	7	5	+	5	6	havas eső
7	31	—	36	—	36	—	765	—	766	5	766	—	+	2	5	+	3	7	+	1	5	«
8	32	—	36	—	35	—	764	6	762	2	761	2	+	3	7	+	10	—	+	10	2	borult
9	31	—	—	—	—	—	759	7	—	—	—	—	+	4	8	—	—	—	—	—	—	«
10	31	—	35	—	36	—	759	4	759	3	759	6	+	2	5	+	5	—	+	4	—	«
11	30	—	36	—	35	—	763	5	764	2	764	3	+	4	2	+	3	5	+	4	2	derült
12	30	—	36	20	36	—	764	7	763	4	762	6	+	2	5	+	7	5	+	5	—	«
13	30	20	35	--	36	10	757	9	758	6	759	4	+	1	—	+	7	6	+	2	5	havas eső
14	29	10	35	10	35	15	762	9	763	9	764	4	+	2	5	+	7	5	+	6	5	derült
15	29	—	—	—	—	—	766	6	—	—	—	—	+	4	3	—	—	—	—	—	—	«
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
17	30	—	—	—	—	—	768	5	—	—	—	—	+	15	—	—	—	—	—	—	—	«
18	30	10	36	—	35	—	769	6	768	7	768	4	+	13	7	+	21	2	+	22	5	«
19	31	–	36	—	36	—	770	5	769	4	768	8	+	17	5	+	22	5	+	22	6	«
20	30	—	35	—	33	—	770	3	769	1	769	—	+	14	3	+	21	2	+	22	—	«
21	29	30	34	48	35	—	773	5	774	2	774	—	+	16	2	+	19	2	+	21	—	«
22	30	30	35	30	35	—	776	8	774	8	774	8	+	13	7	+	22	5	+	22	5	«
23	32	—	—	—	—	—	773	5	—	—	—	—	+	15	—	—	—	—	—	—	—	«
24	28	30	34	48	35	—	766	8	763	8	763	—	+	14	3	+	21	9	+	25	—	«
25	28	45	35	—	32	—	762	—	761	8	762	—	+	13	7	+	11	2	+	13	7	esős
26	30	—	35	10	32	10	764	2	763	5	763	3	+	15	—	+	20	—	+	21	2	derüs
27	30	—	36	17	36	—	764	1	762	5	762	4	+	12	5	+	18	1	+	17	5	«
28	30	—	35	—	33	—	758	9	758	3	758	—	+	13	1	+	12	5	+	14	3	«
29	30	—	35	10	34	—	761	4	761	5	761	2	+	12	5	+	17	5	+	20	—	«
30	30	—	—	—	—	—	762	2	—	—	—	—	+	12	6	—	—	—	—	—	—	esős

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 máj. 1-én **Toperczer Elek**, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1911 május 12. d. u. 5 órakor.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **11. szám.** Budapest, 1911. junius 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: **BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.**

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A magyar bányászat műkincsei.

Irta: RÁKÓCZY SÁMUEL.

Ötvösművészeti műkincsek a régi magyar bányászat köréből.

A Garam fővölgyének jobb oldalán elterül egy kisebb mellékvölgy Beszterczebányánál észak felé, melyből jobbra kanyarodva, meglehetős emelkedéssel érünk az *Urak völgyébe*, »*Vallis Dominorum*«, rövidebben *Urvölgy*-re. Itt még a mult száz év első felében nagy terjedelmü rész- és ezüstbányászat létezett, s a szakember, ki ezen, most már szüneteló régi bányákat bejárja, teljes jelentőségében méltányolja azt a vállalkozást, a melynek hathatós művelésére a régibb bányabirtokosok magukat elszánták.

Ha nyári időben tesszük meg ezt az utat, a sok diófa árnyékában, a harmatos reggel üde, tiszta varázsa szállja meg lelkünket, s annál fájdalmasabb most elgondolni, hogy e gyönyörü, romantikus vidék nélkülözi a bányászat termelőképességét. Valaha híres magyar családok birtokoltak ezen a vidéken, *urak* a szó szoros értelmében: Balassa, Donch, Vessés, Ernust, Radvánszky, Majthényi, Esterházy, Csáky, Csésse, Osztroluczky, Gyürky, Ebeczky, Beniczky, Lápcsey, Dóczy stb. családok uralták e vidéket és környékét.

Ezen főurak közül *Donch* lovag családja birta a XIV. és XV. században: *Anthonydorf*, *Jakobsdorf*, *Windischdorf* és *Dayczendorf* telepítvényeket Beszterczebánya környékén. (Péch A.: »Alsó-Magyarország bányamův. tört.« I. k. 14. old.) A bányászattal különösen a Balassa-Hunt-Pázmán, Ivánka és Radunok = Radvánszkyak foglalkoztak. (Jurkovich Emil: »Beszterczebánya multjából«.)

Északról friss fenyőillatot legyez le a hűvös szellő, nyáron tarka színvegyületben pompázik itt a növénydisz, hol a föld méhéből kinceket érő ezüsttartalmu rézérczeket szállitottak ki a fölszinre a fürge bányászok; s mind ezen természeti szépség közepette úgy érzi most magát a bányászember, mintha történelmi elégiák vinnék át lelkén hervadt koszoruikat; érzékeny, vidám bányászdal nem hangzik föl az Urak völgyében, mert az ott született bányász kénytelen volt acélos szerszámait letenni, s más kereseti forrásokhoz nyúlni.

Urvölgy, Zólyommegyében, a *Baran* nevü hegy háta mögött fekszik; fekvése mély öböl, jelentékeny magasságu hegyek aljában; nevezetes arról, hogy bányavize a vasat rézkéneggel vonja be. Úrvölgy mellett van *Richtergrund*, mely község híres bányákkal birt; *Sandbergen*, *Halljahron* szinte bányamüvelés létezett; ugyancsak *Jelenskán* és *Gutsmannon*. Úrvölgytől hátrább van *Óhegy*; neve onnan származik, hogy bányái régibb időből valók, mint az úrvölgyiek. (Bél: «Notitia Hungariae novae.» II. 377. old.)

* * *

A legrégibb és legdúsabb bányásztelepítvény mindenesetre *Óhegy* volt; utána keletkezett az *Urakvölgye*, a főispánok völgye (tótul: spanjel dolina; zsupan = span = főispán; dolina = völgy); mert eredetileg magyar főispánok birtokolták. *Sandberg* és *Zöldhegy*, mint Beszterczebánya város legdúsabb bányatelepei szerepeltek, s míg a régiek a völgyben aranyat mostak ki a vizek iszapjából, a hegyekben rézre és ezüstre bányászkodtak. A közeli falvak nevei a bányabirtokosoktól erednek; *Kincelova* Heinemanntól; *Ullmannka* Ullmanntól, *Rudlova* Rudlin szász származásu bányabirtokostól nyerte nevét, kiknek neveivel gyakrabban találkozunk a városi jegyzőkönyvek hasábjain.

Az úrvölgyi bányavíz kimarja a beléje dobott vas anyagát, s annak helyére réz rakódik le, czementréz. Ezen tüneményről *Tollius*: «Epist. Itin.» 191. oldalon ezeket írja: «Nevezetes és csodálatra méltó dolog az, hogy mit mivel az úrvölgyi bányák vize. A mélyaknában van egy forrás, mely szünet nélkül ontja a legtisztább vizet, s mely kivétel nélkül fából készült csatornákon ömlik tovább; ha vastárgyat dobunk belé, 6—7 heti időköz után a vasanyag fölemésztetik, s a bedobott tárgyhoz alakra nézve tökéletesen hasonló réztárgy kerül elő. Kaptam itt ajándékba lópatkót, tálacskát, keresztet, melyek vasból voltak készítve és ezen vízben rézalakot vettek föl.»

Az úrvölgyi bányászoknál látni lehetett ily módon előállott poharakat, melyekre különböző fölírásokat vésték; ezen poharakból szoktak az ottani bányászok kiváló alkalmakkor inni. Egy ily poháron olvashatni:

«Eisen war ich;
Kupfer bin ich;
Silber trag ich;
Gold bedeckt mich.»

Átfordítva:

Én vas valék,
De rézzé lettem;
Ezüst díszít,
S arany föd engem.

Ezen vasból készült, rézzé változott tárgyak a régi időben nagy keletnek örvendettek. *Géresi Kálmán* («Századok» 1874. 220. old.) azt írja, hogy *Kissingen* világhírü fürdőben, *Loecher* úr házában, három rézcsészét látott, melyeknek ódon fölírásai bányavárosaink hírét messze külföldön hirdetik. Ezen régi csészéken, ódon helyesírásban, a következő fölírásokat olvashatni:

1. «Eissen wahr ich zu libetten,
Wurd von einem pferd getretten;
jetzt bin ich Kupfer rein,
undt mit goldt bekleidett fein.»

Átfordítva:

Libetbányán, ott vas voltam;
és ló által tapostattam (patkó);
de most tiszta rézzé lettem,
s arany lemez borít engem.

2. «Sich an, o Mensch ein Wunder ding,
vor eissen wahr ich, Kupfer bin;
Ihm Herrengrundt dis Wasser ist:
se eissen zu ein Kupfer frist.»

(Nézz csak csodát, te jó ember,
vasbó voltam, rézzé lettem;
Úrvölgyön van a csodaviz,
mely vasat ront s átalakít.)

3. «hart eisen ich vor war,
ein Wasser hell und klar,
macht mich in wenig stundt
Zu Kupfer in herrengrundt.»

(Kemény vasból imént voltam,
s hogy Úrvölgyön megfordultam:
nehány óra lefolytával,
tiszta rézzé vízben váltam.)

Szerémi a «Századok» 1874-ik évi folyamában, a 360-ik oldalon ezeket közli: Láttam két úrvölgyi rezes csészét, melynek egyike 10 cm. magas, aranyos abroncsu és hordóalaku edény, mely kétfelé válik és két egyenlő nagyságu serleg gyanánt használható; a hordócska egyik fenéklapján olvashatni:

«Mit Gold bin ich gezieret,
Zu Kupfer zimentieret;
Ein wasser hell und klar,
Da ich vor eisen war.»

(Aranyal vagyok díszítve,
és jó réznek minősítve;
pedig előbb csak vas voltam,
tiszta vízben rézzé váltam.»

A hordócska másik fenéklapján ki van vésve:

«Gestald bin ich ein fasz,
Ich diene vor ein glasz,
Da ich jezt Kupfer bin,
So eisen gewest vorhin.)

(Alakra nézt, hordó vagyok,
ivópohárnak szolgálok,
előbb pedig csak vas voltam,
most már rézzé átváltoztam.)

A másik edény két egyenlő térfogatu, félgömbalaku csészéből áll; magassága 78 mm., az egyik csésze közepéből 40 mm.-es oszlopocska emelkedik ki; ennek tetején 26 mm. átmérőjü kis ezüstös tálcza van, melynek szélén egy kicsiny, ezüstből alakított bányászalak ül, kezében a bányászékkel és bányászkalapácscsal. Az egyik csészén olvasható:

«Mein Mutter war das Eisen hart,
Gebahr ein Kind von Kupfer Art.»

(Kemény vasból volt az anyám,
én meg tiszta rézzé váltam.)

A másik csészén ki van vésve:

«Trägt Silber lezt ein Männlein-Klein,
Und ist mit Gold bekleidet fein.»

(Ezüstöt hord kis emberke,
s aranyba van öltöztetve.)

Mindkét edény belül aranyozott, kívül barna, de egyes részei itt is aranyozottak.

* * *

Bél is idéz nehány latin szövegü fölírást ily úrvölgyi rézpoharakról. II. k. 393.

1. «Mars, Venus et Phoebus
iunguntur foedere amico,
Hungariae tales,
terra ministrat opes.»

(Mars, Venus és Phoebus isten,
egyesül baráti frigyben;
Magyarország az szolgáltat,
ily csodálatos dolgokat.)

2. «In Venerem corrosus aquis,
Mars fortior iuit;
Res est mira Deum,
Succubuisse Deae.»

(Venus maró vizeiben
Marsnak ereje elfogyott,
Gyengébb lett az Istennőnél,
Csodálatos ez a dolog.)

3. «Ferrea massa tui,
Cupreo mox lympha colore
Finxit: hic quid aquis
Fortius esse queat.»

(Vasanyagból gyúrva voltam,
Tiszta színü rézzé váltam;
Erősebbet mit keresnél,
Ezen víznek erejénél.)

Az első és második fölírásnál szerepelnek: Mars, Venus és Phoebus (Apollo) istenek; ezen nevü csillagzatok jelei: ♂, ♀ és ☉, a melyek a kohászatban vasat, rezet és aranyat jelentenek.

* * *

Ezen czementvíz közelében van ugyanazon táróból kifolyó más víz, melyről *Agricola* (De natura Fossilium. 1548. év III. k. 221. old.) a következőket írja: «Beszterczebányánál, a Kárpát-hegységben, régi táróból, zöld színü víz folyik ki, mely több mint 30 gátocskán át ömlik, míg végre leüllepszik a benne rejlő iszap; ez bizonyos számu évek mulva a veremből kiszedetik, összegyüjtetik, s mint Chrysocollum mindenfölé elárusíttatik.»

Magyarázata ez: a víz a rézteléreken át szivárog, nyaldosva a rézérczet, valamit ezen érczekből fölold és finom iszap alakjában fa-vályukban ezen fémrészecskéket lerakja. Ezen vályuk hosszu sorban vannak lerakva, mindig kisebb és kisebb eséssel; a mi a fölső vályukban ezen rézszemcsékből le nem ülepedik, az az alsó, kisebb esésü vályukban telepszik le; ezen vályukból a rezet tartalmazó víz kádakba fogatik föl, s itt már szép zöld színe van. (Bél: Not. Hungariae novae II. k. 396. old.)

* * *

Péch Antal: «Alsó-Magyarország bányaművelésének története» czímü munkájában szinte említi Úrvölgyöt, mint régi bányamüvet. Már az Árpád-vérbeli uralkodók alatt létezett az úrvölgyi bányához tartozó *Sandberg* bányatelep. *Nagy Lajos* korában fedezték föl Sandbergen a rézérczeket, addig inkább ezüstre bányászkodtak; a rézérczek föltárása ezen bányamüvet európai hírre emelte, mert az itt nagy mennyiségben termelt rézfém Magyarországon nem talált elegendó fogyasztóra. Nagy Lajos király azon törekvése, hogy a honi fémterményeknek megnyissa a külföld piaczait, lehetővé tette, hogy a bányák üzeme teljes erővel kezeltessék, s hogy a külföldi kereskedókkel és vállalkozókkal a réz elárusítására vonatkozó szerzódések kötessenek. A réz megvételénél az olaszok vitték a fószerepet.

1385 április 3-án köttetett ily irányu szerzódés egy velenczei pénztársasággal; a szerzódés megtiltja a bérlóknek a rézfinomítást Magyarországon, s miután a rézérczek ezüstöt is tartalmaztak, ezen tilalom miatt a nyers rézérczczel sok ezüst vándorolt ki Velenczébe. (Péch id. m. I. 25. old.)

De a bányák vizemelési költségei a rézbányák birtokosait arra kényszerítették, hogy bányáikat elóbb elzálogosították, késóbb pedig el is adták; *Königsberger* Mihály és *Glokuitzer* Benedek bányabirtokosok 1493. évi május hó 15-én eladták a *Kollmann*-féle bányatelkeket *Thurzó* Jánosnak örök áron, a tóle vett kölcsönpénzért és a reá fizetett 2100 forintért: «. . . . dy selbe wnsere Bergckwerck zu hawen furderen wnd aufzuhalden . . . . . nemlich dy Bergckwerck vnd den handel etwen Hans Colmans seliges gedechtniss, des Sandberges . . . . . dem herrn Hans Turso mit aller Zugehörung . . . . mit Allem huttwerck . . . .» (Péch id. m. I. k. 75. old.) Az eladók maguk beösmerik, hogy a bányák és az épületek nincsenek jó karban és helyreállításuk annyi pénzbe kerül, a mennyivel ók nem rendelkeznek.

Valószínü, hogy az eladók mégis meg voltak elégedve a szerzódéssel, melyet Thurzóval kötöttek, mert már a következó évben: 1494-ben *Tilmann* Miklós bányabirtokos is eladta bányáját Thurzónak. (Wenzel G.: Thurzó Zsigmond 166. old.) Ugyanazon évben eladta ugyancsak Thurzónak *Lang* János is a *Töppertáró* bányájának fele részét: «zwo Schicht» («ein Schichtthail = egynegyed bányabirtok). 1495-ben *Szathmáry* György prépost és királyi titkár eladja Thurzónak 6000 frtért: a Kollmann-féle bányák részeit, továbbá a «Schubstain» és «Krotenpfol» nevü Jung-féle ezüstbányákat. «. . . . Totum et omne Jus suum, ac totale dominium, quod ipse aut heredes, sive consanguinei sui, in fodinis sive montanis Argenti *Syebstain* et *Krotthenpul*, ac cupri *Sandthperg* vocatis . . . . quas et que sibi Egregius *Albertus Jungk* Montanista de Riwio dominorum . . . . dedissent et appropiassent . . . . Egregio *Johanni Thurzo* Consuli Craconiensi . . . . in perpetuam hereditatem ascripsit . . . . Datum feria secunda proxima post festum beatorum Simonis et Jude apostolorum. Anno Domini 1495. (Schmidt: Sammlung der Berggesetze I. 59. old.) Magyarul: Az egész vagyont és a jogokat, a melyeket Tek. Jung Albert úrvölgyi bányabirtokos és örökösei birtak Schubstain és Krotenpfol ezüst- és Sandberg rézbányáiban, örök áron eladják és átíratják Tek. Thurzó János krakói polgármester úrra.

Ezen beszterczebányai polgárok így készpénzhez jutván, templomot kezdtek építeni; *Königsberger* Mihály az óhegyi templomnak vetette meg alapját, mely bucsujáró hely is lett.

Az új bányabirtokos, hogy a vállalatot annál sikeresebben úzhesse, *Fugger* Jakab pénztózsérrel szövetkezett; a Pozsonyban kötött, 1495. évi márczius 16-án kelt szerzódés szerint az építkezésekhez, fölszerelésekhez szükséges pénzt Fugger adja ugyan, de a tiszta nyereségben egyenló arányban részesedik Thurzó is

Az *úrvölgyi* és *sandbergi* bányákban már akkor nagy mennyiségü ércznek kellett föltárva lennie, mely reményleni engedte, hogy évente 15.600 bécsi mázsa rezet fog lehetni ott termelni; mivel pedig lehetetlen, hogy azon nehány év alatt, mióta a bányákat Thurzó kezelte, ily nagyszerü föltárások történtek volna, a rézbányák már az elóbbeni birtokosok alatt sem lehettek érez szükében; s nem azért adták el a bányákat, hogy nem lett volna elegendó érez, hanem azért nem boldogultak a beszterczebányai bányatulajdonosok a vállalatokkal, mert a termelt rezet nem tudták eladni, oly bóvíben fordult elő.

A termelt rezet külföldre kellett volna szállítani, de erre nem volt pénzük. Thurzó is ezért vette magához társnak Fuggert, kivel Velenczében megösmerkedett; Fugger volt a vállalat kereskedelmi lelke.

Thurzó, 1496 április hó 6-án kelt szabadalmi levelében, engedelmet nyert a magyar királytól, hogy bárhol állíthason föl olvasztókat a rézfém elóállítására; továbbá engedélyt nyert arra, hogy a rezet ezüstelenítse, s az így nyert ezüstöt sem köteles a kincstári kamarába beszállítani. 1496 május hó 17-én a király a szabadalmi levelet az ország nagyjaival is megerósíttette. « . . . . . » «In vel circa Bistriciam in Comitatu Zoliensi habitam, vel alio loco . . . . . Officinas siue conflatoria, separantia Argentum A Cupro Vigo Zager hwthen nuncupata, vnum vel plura erigere et construere, Atque onme Cuprum, quod ex eorundem Fodinis, quas ijdem tunc habuissent et possedissent . . . . . Et tam ex Montibus et Fodinis ipsorum protunc Arendatis, vel eciam postea Arendandis, quam eciam Emptis aut emendis proveniet, libere in ipsis Conflatorijs, dum ipsi voluerint laborare, et Argentum ab ipsis separare . . . . . Atque illud Cuprum separatum sive nonseparatum, cuicunque malverint, vendere . . . . . Atque omne Cuprum, quod ex fodinis, quas nunc habent, et possident, vel imposterum habituri et possessuri sunt, et tam ex Montibus et Fodinis ipsorum Arendatis vel Arendantis, quam eciam emptis aut emendis provenient, libere in ipsis conflatorijs, dum ipsi voluerint, laborare et Argentum ab ipsis Cupris separare laborarique sev separari facere . . . . .

Assumentes Eosdem Johannem Thurzo, ac Gregorium filium suum, et ipsorum heredes, in pacifico dominio huius modi Conflatory et laboribus eorundem indemnes conservare . . . . presentibus obligamus, Exquo autem eiusmodi Argentum in talibus Conflatorijs separatum nullibi terrarum, ad Cameras presentari consuevit . . . . . quod eosdem nullus unquam Camerariorum, aut aliorum quorum cunque Officialium . . . . . ad importandum et presentandum eiuscemodi Cuprum et Argentum, ad aliquam Cameram . . . . . artare et compellere . . . . . sed libero eisdem illo uti permittere et permitifacere debeant et teneantur. . . . . Datum Posony, feria quarta praxima post festum Resurectionis Domini, Anno eiusdem 1496. Maji. 17.» (Schmidt: Sammlung der Bergges. I. 65. old.) Átfordítva: Beszterczebánya vidékén, Zólyomm., vagy másutt kohókat és üzelóket, melyek az ezüstöt a réztól elkülönítik, Zagerhütte-nek nevezve, egyet vagy többet fölállítaniok szabad és a rezet, azon bányákból, melyeket most bírnak, haszonbérelnek vagy haszonbérleni fognak, megvesznek vagy megvenni fognak, ezen üzelókben szabadon olvaszthatják, ezüstteleníthetik és a rezet nyers vagy tisztált állapotban, a kinek tetszik, eladhatják.

A vállalkozó Thurzó Jánost és fia Györgyöt ezen pestek és üzelók birtokában háborítatlanul megóvjuk és megóvatjuk örököseink által is. Megengedjük, hogy a tisztálás által nyert ezüstöt ezen vállalkozók ne legyenek kénytelenek a kincstári kamaráknak vagy azok hivatalnokainak bejelenteni, hanem azt szabadon árusíthatják vagy árusíttathatják.

* * *

Thurzó elószór *St. Georgenthalban*, Thüringiában állíttatott föl egy rézhámort 1495-ben és ide küldte az úrvölgyi érczeket kohósítás végett; a termelt rezet a majnai Frankfurtban, Nürnbergben, Hamburgban és Lüneburgban adta el; az ezüstöt fóképen Nürnbergben. *Fuggerauban*, Villach m. is állíttatott föl Thurzó egy csurgatót, melynek terményeit: a rezet és ezüstöt Velenczébe szállíttatta; a harmadik rézhámort, Beszterczebánya vidékén, Zólyom-Lipese mellett, *Mosteniczon* állítatta föl, óserdóben, bóvizü patak közelében.

Hogy északra is szállíthassa terményeit: Stubnyán és Zsoluán át Teschenig, helyreállíttatta az országutat.

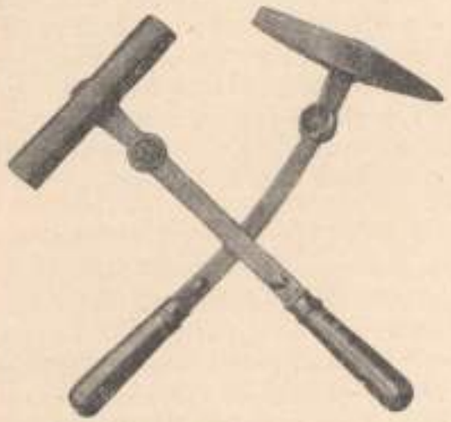
Az akkori magyar király, *Dobzse Ulászló*, örökös pénzzavarban szenvedett; pedig a Fuggerek eléggé látták el az udvart, drágakövekkel, fényüzési czikkel, finom kelmével. De hogy a királyt pénzzel is segítse, 1501-ben Thurzó 200.000 arany forintot adott neki kölcsön, mely összegból Ulászló az özvegy Beatrix királyné pénzbeli követelését is kifizette.

Az úrvölgyi és sandbergi bányákból Thurzó és Fugger 1495-tól 1504-ig 190 ezer mázsa

rezet, 1338 mázsa sárgarezet és 54.774 márka ezüstöt termeltek. (Péch id. m. I. 87.)

* * *

Thurzó János, ki 1508-ban elhalt, élete folyamán itt oly nagyszerű bányaipart létesített, melyet bámulva és irigykedve néztek kortársai, kik ezen kiváló bányász érdemeit kellőleg megérteni és méltányolni nem tudták. De a mit ezek elmulasztottak, azt pótoljuk ki mi, a késő utókor ivadékai! Mit is csináltak volna a sok érczczel Beszterczebányán, melynek réxpiacza alig volt? Hová vitték volna, kereskedelmi összeköttetések, szállítási utak nélkül a fölös mennyiségben



1. kép. Úrvölgyi bányászjelvény 1701. évből.

termelt rezet? S honnan vették volna az ily nagymérvü vállalathoz a szükséges tőkét?

Mindezekre vállalkozott Thurzó, fölkeresvén Fuggert, a velenczei tőzsért, ki mint kereskedelmi szakember a vállalatot pénzzel mozdította elő. Thurzó a beszterczebányai rézbányászatot európai hírre emelte; s így a XVI—XVII. századbeli magyar bányaipar fölvirágoztatásában az érdem, a dicsőség, a megemlékezés őt illeti; az ő lángesze, reátermettsége vivta ki a külföld elismerését is.

Fiai közül: *György* és *Elek* egy ideig társai voltak Fuggernek s hű örökösei, letéteményesei valának apjuk vállalkozó szellemének; a rézáruk *Danzig* és *Stettinen* át: *Antwerpenbe, Amsterdamba*, sőt *Lissabonba* is érkeztek, hírnevet, dicsőséget szerezve a magyar bányaiparnak s a magyar reátermettségnek. Daczára a tengeri út veszélyes voltának, mely hajóelsüllyedés, hajókirabolások által a vállalatnak gyakran jelentékeny kárt okozott, ők nem rettentek meg ezen csapásoktól sem s bátran taposták az utat, melyet nagyérdemü apjok egyengetett.

1519-ben egy időre visszaléptek Thurzóék az úrvölgyi és sandbergi rézbányavállalat vezetésétől, az irigység, a rágalmazás befolyása miatt; de 1526 április 15-én újra látjuk ott Fugger Antalt, ki II. Lajos királylyal Esztergomban új szerződést kötött, s a rézbányákat 15 évre kibérelte, évi 20.000 frt-nyi haszonbér mellett. 1541 február 8-án ismét 5 évre megújítja a haszonbért Fugger Antal az *Ujvárt* kötött szerződésben: az óhegyi, úrvölgyi és Danduswaldon üzött rézbányákra vonatkozólag. Ezen szerződésen kívül, még egy külön okmányt is találunk, melyben I. Ferdinánd király fölhatalmazza Fugger Antalt, hogy a kohók, hámorok, bányabányók körül, a patakokban levő rézhordalékot kimosathassa és az ott talált fémeket, valamint a kohókban fönmaradt öcska rézlapokat is értékesíthesse, oly föltétellel, hogy a rézművekben ez által kár ne okoztassék, a fölmosott érczet külön földolgoztassa s a fölmosott fémek mennyiségéről esetenként a bányamesternek jelentést tegyen.

1546-ban lejárt Fugger szerződése és az úrvölgyi bányák a király kezeibe ismét visszakerültek. (Péch A.: id. m. I. k. 202. old.)

Az úrvölgyi rézbányászat a kincstári kezelés alatt is jó kezekben volt; *Marzányi* kézirata szerint: 1566-ban termeltek Úrvölgyön 56.000 mázsa rezet és körülbelül 6000 márka ezüstöt; 1602-től 1620-ig az évi átlagos termelés már csak 7001 mázsa réz volt.

* * *

Abból a korból, midőn itt a rézbányászat virágzott, származik a remek kivitelü bányászjelvény (1. kép), mely az úrvölgyi m. kir. bányatárspénztár tulajdonát képezi. Az ék és kalapács ezüstből készült, melyeknek egyes részei tűzben lettek aranyozva; az aranyozás ugyan már kissé megkopott és a föliratok betüi is itt-ott kissé elmosódtak.

A bányászéket két, alapjukkal egymásra helyezett olyan négyszögletü hasáb alkotja,

a melyek végeik felé folytonosan keskenyednek; a befejező rész egyiken lapos fokban végződik, a másikon pedig kisebb hegyes piramist alakít; nyele, mely gyöngéden meg van hajlítva, technikai szerkezete és díszítésében a bányászkalapács nyelével teljesen megegyező.

2. kép. Részlet az úrvölgyi bányászjelvényből. Mária monogramm.

A bányászkalapács testét egy egyenlőtlen oldalu, nyolczszög letü hasáb alkotja, mindkét fokán függőlegesen menő sima lemezkékkel ellátva. Az egyenes, felső részében simán, alul pedig domboruan kezelt és gyűrűvel tagolt nyele derékszögben érintkezik a testtel, melytől csekély távolban gyöngén profilirozva, ez alatt pedig az alább leirandó köralaku medaillonnal van diszitve.

A jelvény két átkotó részén a következő föliratok olvashatók:

1. A bányászék egyik oldalán: *Mit Verwilligung einer Christlichen Obrikeit*; a másik oldalán: *Andreas Troschdiag Deusch: und Matthias Mraz Schlowakischer Brudermaister. A: 1701.*

A bányászék alsó részén, a nyél mellett ezt olvassuk:

IOHANNES . KALIZ .
FEITZER . VNDT GERG .
HITTER . WINDISCHER .
NATCION . MITGEHIEFFEN .

A nyelen, az ék alatt, két egyenlő kerek lapocska van egymásra elhelyezve, vésett díszítéssel; női félarcz (2. kép), a mely az álltól és a homloktól kiindulva, egy kört zár be, közepén *Mária* monogrammal. A nyél egyik oldalán olvassuk:

BEY . DIESEM . SCHEIN .
KHORET . SEGEN . EIN .
LOB . SAYE . DIER . DARVMB .
ALEIN.

(Ezen fénynél áldást remélj, hála legyen azért.)

A bányászék hossza: 428 mm., magának az éknek terjedelme: 190 mm., vastagsága a nyélnél: 36 mm. és a nyél legnagyobb szélessége: 18 mm.

2. A bányászkalapácson az alábbi följegyzések olvashatók; az egyik szélesebb oldalon: *Einer Ehrsamben Heyer Bruderschaft im Herrn Grund.* Ezzel szemben a másik oldalon: *Titt: Herrn Benedict Theobald von Mayeren;* és ez alatt a keskenyebb lapon:

Titt . TOBIAS . ALOYSIVS .
RVCPRECHT . PERG . MAISTER.

Mint már említve volt, a bányászkalapács nyele hasonlít a bányászék nyeléhez, csakhogy a kalapács nyele egyenes, nincs meghajlítva; a nyelén szinte két darab egyenlő alaku lapocska van megerősítve, a melyekbe nyolczágu csillag és betük vannak bevésve; a csillag magjában (3. kép): IHS monogramm bekarczolva. A mag körül egy-egy betü, melyek CHRISTVS nevét adják ki; a szárak végén pedig egy-egy szám a következő sorrendben látható: 24—3—6—9—12—3—6—9, bányakompas jegyek: 24 óra észak; 6 óra kelet; 12 óra dél; 12 + 6 = 18 óra nyugat.

A lapos nyél egyik oldalán a következő föliratot találunk:

NACHT . DIER . GERICHT .
MAN . IHRETH . NICHT .
ZV . DEINER . EHRE .
VERNICHT . ES . NICHT.

(Szerinted igazodva, nem tévedünk, dicsőségedre ne semmisítsd meg.)

Méretei: hossza: 425 mm., vastagsága: 34 és 35 mm.; a nyél szélessége: 21 mm.

A két bányászszerszám nyelén alul, a fogantyuhoz közel, egy harántos darabka ki van vágva s egy csavarra járó gömbbel oda erősítve; ezen kivágás arra szolgált, hogy a két szerszámot keresztbe téve, egymáshoz megerősíteni lehessen. Ily keresztbe fektetett helyzetben használták a díszbányászjelvényt vánkosra fektetve: díszfölvo-

3. kép. Részlet az úrvölgyi bányászjelvényből. Krisztus monogramm, kompaszszámokkal.

nulásoknál, eskütételnél, s más ünnepélyes ténykedésnél.

A fogantyu fölött a nyelen két bélyeget látunk beverve; az egyik bélyeg: pajzsalakban félkerék, fölötte: C betü, Körmöczbánya = Cremnitz hitelesitő jegye; a másik bélyeg: szívalakban elhelyezett P. N. betük, Petrus Neuman ötvösmester kezdőbetüit jelentik. (4. kép.)

A budapesti tudományos egyetem okmányai között megvan a körmöczbányai ötvös-céh szabályzata is, a melyet I. Lipót király 1701. évben megerősitett; maguk a szabályok német nyelven szerkesztvék, de a bevezetés latinul van megírva, s Körmöczbánya ötvösmestereinek neveit is tartalmazza, kik között előfordul: Petrus Neuman is.

Valószinű, hogy Úrvölgynek már előbbi időben is lehetett egy bányászjelvénye, tekintettel a bányászat régi korára, de ennek nyoma veszett. (Arch. Ért. Új folyam. Lipcsey József: XIX. k. 126. old.) Ha tekintetbe vesszük Úrvölgy fénykorát a Thurzók és Fuggerek vállalata alatt: 1494 és 1524 között és ha visszagondolunk arra, hogy ezen családok milyen műérzékkel bírtak a műkincsek iránt, egy pillanatig sem kételkedhetünk a fölött, hogy már ez időben Úrvölgy nem rendelkezett volna finom kivitelü bányászjelvénynyel.

4. kép. Bélyegek az úrvölgyi 1701. évi bányászjelvényen.

* * *

Szép műkincsekkel szaporodott meg a magyar bányászat iparművészeti tára azon alkalmakból, midőn az uralkodóház egyes tagjai meglátogatták a bányavárosokat, hogy szemügyre vegyék hazánk ezen fontos iparágát.

A magyar nemzet fiai *mindig* szívesen látták körükben fejedelmeiket; érzésük mindenkor monarchikus volt; már a IX-ik századév felé, midőn még az Etelközben táboroztak, szükségét érezték annak, hogy *öröklő* fejedelmi családjuk legyen és igy a nemzeti egység állandósuljon; *Geyza* fejedelem alatt Magyarország már igazi monarchikus állam; *Szent István* király alatt a magyar monarchia a nyugoti államok keresztény formáját öltötte magára.

Ha már a magyar nemzet fiai teljes összeségükben hün ragaszkodtak fejedelmükhöz, mennyivel hódolatteljesebb, izzóbb érzelmek vonzották a bányászokat uralkodóik személyéhez, kikkel foglalkozásuk révén folytonos érintkezésben állottak; hiszen *a magyar bányászatot a magyar királyok állapitották meg*, s támogatták szüntelenül. A szász, a flamand bányászok, kik a magyar bányaipar úttörói, már a királyság megalapitása kezdetén vándoroltak be hozzánk, hogy a már létező bányákat újra nyissák, az érczeket föltárják, s fémeket termeljenek.

A nagyobb szász bányatelepitések II. Geyza király korában: 1143 és 1150 között létesültek; 1224-ben II. Endre király korában «Diploma Andreanum» kiváltságlevelében az erdélyi szászoknak az általuk bírt földön bányászkodási jogot adott.

A szepesi provinciához tartozó 24 szepesi község a királyi jog föntartásával, bányamüvelési engedélylyel lett fölruházva. (Timon Ákos: «Magyar alkotmány- és jogtörténet.» 217. old.) A bányavárosok ura Magyarországon a király volt és igy azoknak nem kellett küzdeniök a tartományuri és földesuri hatalommal; a bányavárosok szabadságával együtt járt a teljes immunitás, oly mértékben, hogy a selmeczbányai jogkönyv szerint még a kamaragrófnak sem volt szabad a város területén belül a hamispénzverőket üldöznie. (Wenzel G.: «Árpádkori új okmánytár». III. 209. Selmeczi jogkönyv 6. pontja.) *Bányászati tisztséget csak nemes emberek viselhettek:* arany bulla 3. czikk: «Comites camerarii monetarum-salinarii nobiles regni nostri sint»; mely határozat egész Szt. Istvánig nyúl vissza. A városi partikuláris jogok *legrégibb* irott emléke: a *selmeczbányai jogkönyv*, s mi több, ezen jogkönyv létrejötte tanusitja azt is, hogy a városok külön jogai a szabályalkotási jog alapján, önállóan: *magyar talajon* fejlődtek ki — külföldön ez időben ilyen jogok még nem léteztek!

A magyar bányamüvelést szoros kapcsok kötötték egybe a királyi család tagjaival, mert emezeknek jövedelmeit: a pénzveretési jog és a bányászati jog képezték; e jogokat a magyar királyok, mint a királyi kincstár egy koron legdúsabb jövedelmi forrását, használták; ezen jövedelem fölött a királyok teljesen szabadon rendelkeztek, s ezen bevételek kezelése czéljából a tárnokmester rendelkezése alatt külön hivatalnokok állottak.

A magyar királyok már Szt. István király óta gyakorolták a pénzveretési jogot — jus monetarium —, s azt arra használták föl, hogy a királyi kincstárnak bő jövedelmet szerezzenek; ezen jog kezdettől fogva kizárólagos királyi jogot képezett és később is az maradt. (Timon Á. id. m. 232. old.) A királyi pénz veretésére, mely műhely eleinte Esztergomban volt, az esztergomi érsek ügyelt föl. Ezen pénzverő műhely igen régi keletü; már 1294. évben van említés róla: «Esztergomban volt pénzverő és több ötvös, aranyfonó is lakott ott.» (Ráth Gy.: «Az iparművészet könyve». I. k. Az érem.)

A nemesek birtokjoga csak a földszinének használatára vonatkozott; de a föld belsejében rejlő érczlelepek értékesitése már a királyok föntartott jogát képezte. — Jus regale minerale. — A királynak ezen joga alapján keletkeznek a királyi bányásztelepek és ezekből később a királyi bányavárosok. (Wenzel G.: «Magyarország bányászatának krit. tört.» 19. oldal.)

* * *

A bányabirtokosok a királyi kincstárnak bányabért — urbura — fizettek, a mely a termelt érez értékének egy nyolczad részét képezte; ezen urbura egy tizedrésze az esztergomi érseket illette. A király megadta az engedélyt a bányamüvelésre, vagy úgy, hogy elengedte a bányamüvelőnek a bányabért is, vagy olykép, hogy az urbuna fizetését föntartotta a kamara részére.

Igy *Nagy Lajos* király 1351-ben kiadott dekretumának 13. czikke azt rendeli, hogy olyan jószágokat, melyeken arany, ezüst, réz, vas vagy másféle érczbányák vannak, a királyi fiscus el nem foglalhatja kárpótlás nélkül, hanem, ha birtokába akarja venni, köteles legyen a kincstár más, hason értékü birtokot adni, ha pedig nem akarja megtartani, akkor csak a királyi urbura jár neki, a bányajövedelem a bányabirtokost illeti. (Schmidt: Sammlung der Berggesetze. I. 22. old.)

Az alsó-magyarországi hét bányaváros székhelye: Körmöczbánya volt, a felső-magyarországi városoké: Gölniczbánya: a királyi bányavárosok a kamaraispán és a tárnokmester hatósága alatt állottak és külön önálló szervezetet alkottak. Erdély pénzügyi tekintetben nevezetes tartománya volt a szent koronának; a királyi kincstár főjövedelmi forrását a só-, az arany- és ezüstbányák képezték; *O-Radna* és *Offenbánya* külön kamarával bírt és egy külön kamara kezelte az erdélyi aranymosásokat.

* * *

Hogy királyaink mennyire hordták szivükön a bányászat ügyét, arról sokat lehetne irni; itt csak azt említjük meg, hogy Nagy Lajos király 1352-ben a hozzá folyamodó Selmecz városához tartozó községek lakóinak védelmet nyujtandó, a következő rendeletet adta ki: «.... Magister Wezzews (Vesszős) olim castellanus ipsius castri nostri Saaskew (Saskő) existens, quasdam terras ad preadictam Civitatem nostram Sebenich (Selmeczbánya) ab antiquo pertinentes Gerod, Karlik (Kehrling), Syglesperch (Hegybánya), Diln (Bélabánya), Sekken et Kulpach vocatas .... occupasset .... volumus et mandamus quatenus praedictarum terrarum particulas ad dictam Civitatem nostram Sebenich ab antiquo pertinentes .... cum omnibus suis utilitatibus .... resignare debeatis ....»

«Feria 6 proxima post octavas festi Paschae Domini». (Kachelmann J. «Geschichte der ungar. Bergstädte».)

A rendelet *Zubonya* László saskői várnagyhoz van intézve, s meghagyja neki, hogy a Selmeczbánya városához tartozó fent nevezett községeket, melyeket elődje: *Vesszős*, a saskői uradalomhoz csatolt, Selmeczbánya városának adja vissza.

Zsigmond király 1405 febr. 7-én meghagyta, hogy a bányamüvelést ne gátolják, hanem támogassák. (Krizskó Pál.: A körm. kamara és grófjai». 14. old.)

Zsigmond király 1424-ben a bányavárosokat és az azokhoz tartozó községeket: neje *Borbála* királyné részére királynói méltóságának föntartása végett adta át (Wenzel G. „Magyarország bányászatának története. 64. oldal.), s ezen időtől fogva szokássá vált a bányavidéket a királyné tulajdonául tekinteni. A bánya-

városok 124 évig képezték a magyar királynők birtokát.

Albert király 1439 aug. hó 20-án kelt rendeletében meghagyja, hogy nejének: *Erzsébet* királynénak háztartására a körmöczi bányaúrbér és pénzverés jövedelméből 14.000 aranyforint fizetessék. (Schmidt: «Sammlung d. Bergges.» 36. old.)

Mátyás király körmöczbányai látogatása alkalmával elengedte az ottani bányaművelőknek 6 évre az urburát. (Kachelmann J. id. m. 95. oldal.)

Körmöczbánya tetemes hadi kiadásai miatt, bányatelepítéseinek nagy részét kénytelen lévén fölhagyni, azok további fejtését *Mária* királynénak, a mohácsi vésznél elesett II. Lajos özvegyének ajánlotta föl; a királyné azonnal meghagyta a körmöczi alkamaragrófnak, *Dobraviczky* Jánosnak, hogy egyrészről Körmöcz városának a vízemelőgépek föntartására, másrészről a mély altáró további föltárására szükséges pénzsegélyt nyujtson. (Krizsko Pál: «A körmöczi régi kamara és grófjai» 54. old.) Dobraviczky e czélra a városnak 1509 db. aranyat adott kölcsön. Mária királyné a városi bányák kezelését egy bizonyos időtartamra, saját költségére átvette és felhívta a «regentes consilarios regni Hungariae» alattasait, hogy a bányavárosokat különféle adózásokkal ne kinozzák (körmöczi levéltár I. 26. 1. 31.) s eltiltotta a királyi hadvezéreket a bányavárosok bármilyen megterhelésétől és zaklatásától. (U. o. I 26. 1. 32.) Szóval, Mária királyné mindent elkövetett a bányavárosok irányában, a mit a jó és hű anya saját gyermekeivel szemben tehet. Ilyen bölcs eljárás jótékony hatása, el nem maradhatott a királyné és testvére I. Ferdinánd királyjavára; megnyerték a bányavárosok lakóinak jó indulatát s ezekkel a szomszéd megyék támogatását, kik már régen karóltve jártak el a bányavárosokkal. Mária királyné az által is igyekezett segíteni a bányabirtokosokon, hogy némelyiköket kamari jövedelmekkel, pénzbeli előlegeknek kiszolgáltatásával támogatni rendelt s több bányát saját költségén föntartani készenek nyilatkozott.

I. Ferdinánd király 1533-ban írt levelében oda utasította *Pehem* Bernhard fő-, és *Dobraviczky* János, továbbá *Pehem* Berthold körmöczbányai algrófot, hogy Körmöczbánya városától azon 15 db aranyat, melylyel hetenként a városi «Goldkunsthandlung» nevü bányának fentartásához két év óta járulni szoktak, ne követeljék. Egyszersmind megigérte, hogy jártas bányművelőket és oly egyéneket fog küldeni, kik a bányamunkában szakemberek és a kiknek feladatuk lesz a körmöczi bányák hiányainak kikutatása és a bányászat felvirágoztatására szükséges intézkedések életbe léptetése. (Krizskó id. m. körmöczi levéltár I. 36. 1. 47.)

I. Ferdinánd király 1564. évi január hó 22-én kelt rendeletében felmenti a selmeczi bányabirtokosokat az urbura fizetésétől mindaddig, míg a bányaművelés jövedelmező eredményeket nem képes felmutatni.

Miksa király 1564. évi szeptember hó 10-én kelt rendelettel, két évre elengedi a Liptómegyében levő bányaművelőknek az urburát s olyan bányabirtokosoknak, kik érczkészlettel rendelkeznek, mérsékelt előlegeket is engedélyezett.

Miksa király idejében 1571. évi január hó elsején megalakult Selmeczbányán a *Brenner*-szövetkezet, ezen bányatársulatot a királyok nemcsak pénzelőlegekkel segítették, hanem az egész bányaüzemet, kincstári tisztek által kezeltették addig, míg az előlegezett összegek törlesztve lettek. Ugyanazon év április 28-án kelt rendeletében Miksa király a Brenner-szövetkezetnek *hetenként* adandó előleget 307 ftban állapítja meg s megengedi, hogy az *Ainigkait*-bányában a vízemelés költségei a kincstári pénztárból fődöztessenek.

Erneszt főherczeg, ki *Rudolf* király uralkodása alatt vezette Magyarország ügyeit, 1579. évi aug. hó 4-én kelt rendeletében arról intézkedett, hogy a vámhivatalok, a bányászathoz szükséges ólombehozatal után, a harminczadot ne szedjék.

* * *

A magyar bányásznak uralkodójához húzódó szíve, a bányajövedelemnek a királyi háztartás költségeire való fordítása, továbbá azon körülmény, hogy maguk az uralkodók műveltetnek bányákat s hogy szükség esetében pénzbeli előlegekkel segítik ki a magánbányaművelést, pangás idejében rövidebb-huzamosabb ideig saját költségükön műveltetik a bányákat, mindezen körülmények arra buzdították a hű magyar bányászokat, hogy olyan alkalommal, midőn az uralkodóház valamely tagja meglátogatta a bányászvidékeket, azokat díszes pompával fogadták s ezen látogatás emlékére, válogatott ötvösművészek által készített, bányászmotivumokkal díszített tárgyakkal kedveskedtek a látogató királyi sarjnak.

Ily fejedelmi látogatás alkalmával, már hónapokkal előbb megindult a készülődés, a tervezgetés; hazánk legügyesebb ötvösei kapták a megrendelést a fejedelmi ajándék elkészítésére; a bányász csendes áhitattal és megilletődött szívvel leste a pillanatot, midőn működése terén üdvözölni fogja a fejedelmi sarjat. Megérkezésekor zúgtak a harangok, a templomban az oltárokon libegő gyertyalángok közepette a megváltó keresztje káprázatos, tündéri fényben állott, mert a hívő bányász ilyenkor is megtér imádkozni és hálát adni a megváltónak, hogy keserves munkájában megsegítette a nemzet vagyonát izzadó homlokkal szaporítani; gondbeli élete az ilyen látogatás alkalmával enyhülést és vigaszt keres és talál, szívszorongó érzéssel várja a fejedelmi sarjadék megérkezését, hadd nézzen legalább ő a szemébe annak, kiért ő is fárad, hogy trónja fényét emelje a földi kincsek felhalmozásával, s ha ős elődeinek nem volt szerencséjük királyi vért a bányák területén üdvözölni, s ki tudja hányadik unokája lesz boldog ilyent látni? legalább ő vegye ki ezen ritka jelenetből a maga részét, mert ősei, a kik szinte fáradoztak a nemzet s a korona vagyonának szaporításán, már régen sírba szállottak, de küzdelmeik, szenvedéseik feltámasztják benne azok alakjait, mindenféle változatban és mindig hirdetik azok érdemeit a bányászélet viszontagságai között is.

Ezen fenkölt érzés áthatja családjának minden tagját, kik örömteli szívvel veszik ki részüket az elkövetkező nagy ünnepélyesség derüs és boldogító öröméből. Felékesítik ez alkalommal a tárók és aknák nyílásait, kivilágítják azok sötét üregeit; a bányatelep utczáin hemzseg a népáradat, a hivatásos bányászok egyenruhába öltözve megnépesítik a bányászkarámokat s innen sorakozva kivonulnak a fejedelem elé, taraczkdurrogatás s vidám bányászzene mellett üdvözlik a királyt, vagy királyi ház ivadékát. Vidámság és táncz követi az üdvözlést.

Ilyen királyházból való látogatásban a bányászoknak többször volt részük.

IV. Béla király a tatárpusztulás után meglátogatta Selmeczbányát.

1382-ben járt Nagy Lajos leányával Körmöczbányán.

1404-ben járt Zsigmond kir. u. ott.
1405-ben « « « Ujbányán.
1423-ban « « « Selmeczen.
1425-ben « « « Körmöczön.
1478-ban « Mátyás kir. Selmeczen.
1479-ben « « « Körmöczön.
1620-ban « Bethlen G. fejed. Körmöczön.
1621-ben « « «
1650-ben « III. Ferdinánd kir. Selmeczen.
1734-ben « III. Károly kir. Körmöczön.

1751-ben járt II. József mint trónörökös Körmöczön.

1751-ben járt Mária Terézia királynő férjével Selmeczen és Körmöczön.

1764-ben járt II. József, II. Lipót még mint kir. herczegek sógorukkal Albert száz herczeggel Körmöczön és Selmeczen.

1783-ban járt II. József mint császár Selmeczen.

1798-ban járt József nádor Selmeczen.

1802-ben jártak Antal és Rainer kir. herczegek Selmeczen.

1811-ben járt V. Ferdinánd mint trón várományosa u. ott.

1822-ben járt József nádor Selmeczen.

1830-ban « V. Ferdinánd mint a trón várományosa Körmöczön.

1847-ben járt László nádor Selmeczen.

1852-ben « Ferencz József Ő Felsége és uralkodónk Selmeczen és Körmöczön.

Némely látogatás emlékére remek művek maradtak hátra, melyeket itt leírjuk.

* * *

Elő kellene még sorolnom Szatmár megye és Erdély fejedelmi látogatásait, melyek emlékezetére külön érmek verettek, de erről majd más alkalommal értekezem.

* * *

A királyi látogatások alkalmából készült azon párját ritkító serleg, mely az Eszterházy

herczegek *fraknói* kincstárában őriztetik s a mely III. Ferdinánd király tiszteletére készült, azon alkalomból, midőn Felső Fuchslochon, Selmeczbányán, a Nándor-akna lemélyítése megkezdődött, a hol személyesen jelen volt.

Ezen serlegről Pulszky Károly és Radisics Jenő szerkesztésével megjelent «*Az ötvösség remekei a magyar történelmi ötvösmű kiállításon*» czímü mű *I. köt 51. oldalán*, a következőket olvassuk: itt látható a rajz is.

Serleg vert és vésett aranyosezüstből.

Ezüstérczek, rózsakvarcz, termésezüst, szóval Selmeczbánya e jellemző termékei nyilván valóvá tennék e serleg eredetét, még akkor is, ha a reá vésett és minden kétséget kizáró felirat és évszámot, rajta meg sem láthatnók.

A serleg felső karimáján olvasható chronogrammból megállapíthatjuk a készítési évét, ha a kimagasló betüket, a római betük értékét összeadjuk. Ime a felírás:

HVngarIae VIVat reX FerDInanDVs et Vna Ipsa Fo DIna sVas Larga reVe Let opes. (Éljen Ferdinánd Magyarország királya és a róla nevezett akna tárja fel bőven a kinceseket.)

A római értékjegyek összege 1650 s csakugyan 1650 junius 27-én kezdték lemélyíteni Selmeczbányán, az uralkodó III. Ferdinánd király tiszteletére elnevezett Ferdinánd-aknát.

A serleg az akna lemélyezésének megörökítésére készült; e föltevést az is igazolja, hogy összes díszítései, a bányaművelésre és a fémek kohósítására vonatkoznak.

A serlegnek szikla alakjára alakított talpának három bányaszájában, bányászok dolgoznak, két bányász csillét, a harmadik serpenyőt tart, más bányászokat a talpon, a bányaszájak közt látjuk, az egyik csákánynyal fejti a kőzetet, a másik az akna felett elhelyezett vitlán érczet húz ki, a harmadik egy tálczán ezüstrudat hoz, míg a negyedik áldomásozó serleget tart a kezében.

A serleg szára maga aknagárdozatot ábrázol, a mely aknába leszáll egy bányász nyeregben. Kívül griffekkel ékesített fülek forrasztvák a szárra; a fülről lelóg a bányászcsákány és kalapács.

A serleg öblén alul, hat pajzsban, az érczek feldolgozására és kohósítására vonatkozó hat jelenet van bevésve, felső karimáján fodros ezüstlevelekbe rózsakvarcz- és argentitdarabok foglalvák. Köztük ismét vésett jeleneteket veszünk észre: tárnában foglalkozó vájárok különböző munkái, a párkányzat nyilt mezején művészi vésés által vannak jelölve, felettük SIC FODIENDVM REGALE felírás (ilyen a kincstári olvasztás). Ott látni a kétfejü sast is és a fent idézett chronogrammot.

A serleg fedelén trébelt tájképek közt, teknőkben elhelyezett érczdarabok és három munkálkodó bányász szabadon álló alakjai láthatók, a negyedik többinél nagyobb bányász a fedő közepén térdel és érczet aprít fel. Az alakok fekete és vörös, a húsrészek rózsaszínü zománczczal vannak bevonva.

Magassága a serlegnek 0·415 m.

* * *

Ferdinánd-akna Felső-Fuchslochon három volt; az egyik *Gienger* Ferdinánd tiszteletére volt keresztelve. Erről a selmeczi bányabiróság 1624. évi jegyzőkönyvében a következőket találjuk megírva: «. . . Den 17 Juny obstehenden Jahrs, gleichvmb Mittag is der Neu Haugent Ferdinand Schacht genant durch herrn Georg *Puetschern* angesetzten Pergmeistern, Lorenzen *Schmidt*, Casparum *Pistorium* beede des innern Raths vnd Perggeschworne, Hansen *Bela* Pggerichtschreibern, ihn beysein der nachvolgenden herrn Gewerkhen vnd Ambtleuthen, alsz herrn Michaelen *Wengers* Einnembers, herrn Leonhardten *Lansers* Buchhalters, herrn Lucaszen, vnd Georgen Vlrich *Reitters*, herrn Matthiasz *Khaysers*, herrn Eliaszen *Schalmans* der herrn *Prennerischen* Verwalters, herrn Sigmundt *Eckhsteins* ihres Buchhalters, herrn Hansz *Höhersz* ihres Agenten, Jungfraw Margaretha *Reitterin*, ihrer Hoffmeisterin *Agneta*, *Jerer Matt* Vberreitters Valent *Theillers*, herrn Georgen *Scholczen*, Obrist Goldscheiders, h. Adam *Weigel* Mittgehülffen, h. Hansen *Wengers*, Herrn *Frisowitzen* Verwalters, Georgen *Reusen*, Hansen *Wosingers*, Matthia *Markuschen*, h. *Profkhein*, Tobias *Scholcz*, h. *Merten Bieli* der herrn *Prenner*-ischen Vberreitter, h. Mathiasz *Jacobi* des innern Raths, vnd anderer herrn Ambtleüth vnd diener mehr, auffgeschlagen worden. «»Gott der Allerhöchste vnd obriste Pergmeister der gebe und verleihe seinen vetterlichen seegen,

das er möge hinein gesunkhen, und ine czwischen reiche Kheilärzt erbauet vnd angetreffen mechten werden, Amen.»» Sein langer Vlmb ist zwischen 1—2 gelegt worden.

Dieser New aufgeschlagene Ferdinandt *Haugentschacht* Kombt vmb 3 Lachter höher ein, als der Alt Hangendschacht, der Alt-Hangendschacht ist bisz auf den Erb- oder Tagstolln 89 Lachter saiger tief, bisz auf die Clufft $8^3/_4$ Lachter, das Sinkhen vnter der Clufft, da man iczt das ärzt gewint, ist 7 Lachter thieff, ist also sein ganze thieff bisz auf die abstemmen $104^3/_4$ Lachter.» (Péch A.: Alsó-Magyarország bányaművelésének tört. II. k. 617. old. LXII.)

Ezen okirat német nyelven azt írja, hogy 1624. évi junius 17-én, éppen a déli órában, ezen új Ferdinánd fedüakna lemélyezése megindíttatott: Puetschern Gy. bányamester és a többi jelenlévő hivatalos személyek, bányabirtokos képviselők s mások jelenlétében, a következő áldomással: «Isten, a legfölsőbb és legnagyobb bányamester, nyujtsad és adjad atyai áldásodat, szállj le az akna fenekére, hogy abban dús szemeltérez tárassék föl és fejtessék. Amen.» Az akna hosszoldala 1 és 2 óra között van fektetve.

Ezen új Ferdinánd födüakna 3 öllel magasabban van fektetve a régi Ferdinánd födüaknánál, mely az altáróig 89 öl függélyes mélységü; a telér keresztezéséig mélysége $8^3/_4$ öl és az ereszke a telér alatt 3 öl mély, úgy, hogy a régi födüakna összes mélysége annak fenekéig $104^3/_4$ öl.

A bányabiróság jegyzőkönyvéből azért idéztem a jelenlevők teljes névsorát, hogy lássuk, mily fontosságu dolognak tartották elődeink egy új aknavállalat megindítását. Megjelent azon a hivatalos személyzet teljes számban, megjelentek a Brenner-szövetkezet képviselői és más érdekelt személyek, s kérték az Isten — kit legfőbb bányamesterüknek vallották — áldását ezen műhöz. Nagyobb dolog is egy ily vállalat megnyitása annál, mint napjainkban szokásos, egy magasabb rangu tisztviselőnek 25—30 éves szolgálati jubileumának megünneplése, ki elvégre is csak kötelességének tett eleget, a melyre hivatalos esküjénél fogva amúgy is kötelezve volt, s mégis hasábokat írnak a hírlapok ezen ténykedéséről.

* * *

A fönt idézett okmányból kitünik, hogy Fölsó-Fuchslochon volt egy régi Ferdinánd-akna, melynek mélysége $104^3/_4$ bányászöl-et tett ki; s egy újabb Ferdinánd-akna, mely 1624 junius 17-én Gienger Ferdinánd tiszteletére mélyeztetett le; ezen újabb aknát, úgy látszik, nem tudták valamely akadály miatt a kellő mélységre lemélyíteni, s azért 1650-ben egy harmadik Ferdinánd-akna lemélyezéséhez fogtak, mely III. Ferdinánd király tiszteletére lett megkeresztelve és a mai, most ugyan beomlott aknának felel meg. *Bél Mátyás:* «Notitia Hungariae Novae» 1735. cz. munkájának IV. köt. 654. oldalán említést is tesz róla: «. . . . *puteo* per solidum saxum depresso, incubantem *Ferdinandi III.* Augustae Amaliae et cui a Salicibus denominatio est . . . .»

* * *

A bányászembernek meg van az a vonzó adománya, hogy keresetlen egyszerüséggel

5. kép. Beszterczebányai ötvösjegyek.

tárja föl gondolatait a művész előtt, kinél bányászati motivumokkal díszített tárgyait megrendeli; világosan, egyszerüen mondja el kivánságait a mű tervezésénél és a mester belátására bízza a motivumok érvényesítését, hogy ez azután elérje velük a hatást; az alkotó művész teljes nyiltsággal oldhatja meg föladatát.

Ennek tanuságát adja a *III. Károly* királynak Körmöczbányán tett látogatása alkalmából ajándékozott asztaldísz, aranyozott ezüstalakokkal és ásványjegeczekkel díszítve. Ezen asztaldísz a látogatás alkalmával Körmöndy városi bíró asztalát díszítette, hol a király ebédelt. (Arch. Ért. Uj folyam. IX. 340.). Talapzata finoman kitrébelt, aranyozott ezüstlemezdoboz, szintes és függőleges rovátkákkal ellátva; a talapzat 4 kengyelvasalaku lábakon nyugszik; a talapzat fölött kvarcz, ametiszt, pyrit, markasit, ólomfényle, horganytünle s egyéb jegeczekből összeállított alap van, élő

fa- és növényutánzatokkal díszítve; a jobb szélén látni a lójárgányt az aknaházzal; az aknaházból egy lóvaspálya fut ki, melyen egy ló alakja látható, mely érczet hoz a nyeregben, a ló után jön a bányász, ki a lovat kiséri; a vaspálya a zúzóháznál végződik; a zúzóházban egy zúzdár szorgoskodik; a zúzóház alatt fekvő széren egy szerelő dolgozik; a háttérben látható a kád, a melyben aranytartalmu liszt van, melyből az aranyász kéziszérkén az aranyat kiválasztja; háta mögött egy tároló szája látható.

Az asztaldísz bal szélén látni az érczválogató épületet egy vizi kerékkel, mely előtt egy ló áll, csillét húzva; a háttérben egy vájár, ki az érczválogatóba készül menni; az érczválogató ház mögött látszik a kohóépület födele.

A lójárgány árboczfáján van a bányászjelvény fölállítva; a járgány háta mögött, a hegyoldalban, az áhitatos bányász jelképe: Krisztus a keresztfán.

6. kép.
Rozsnyói fémjelző jegy.

7. kép.
Zólyomi ötvösbélyeg.

Az asztaldísz tetejét képezi egy váza, melyből két szintesen fekvő ezüstkagyló ágazik ki, miglen a váza tetején, egy teljes díszbe öltözött bányász látható, a mint süvege fölött két kinyujtott karjával egy ezüstlemezből készült medenczét tart; a bányász térdig érő harisnyában, hosszu bőrvédővel, fehér pikét lajbliban, zöld bányászsüveggel a fején, van ábrázolva.

A lójárgány háta mögött van a kopogó, mellette egy bányász, ki a kopogót veri; előtte egy vájár tarczoczában szemelt érczet hoz ki a válogató-házból; innen egy karfákkal ellátott lejtős út vezet lefelé a kohóépületbe. (A képen ez utóbbi csoportozat nem látható s a kép tulsó oldalát képezi.)

Az asztaldísz alakjai művészi tökéletességre vallanak, s maga az asztaldísz a bányászati műkincsek kiváló darabja.

Ezen asztaldísz az Országos Magyar Iparművészeti Muzeum tulajdona, s az I. emeleti VII. szoba 95-ik szekrényében van kiállítva. (Rajza: «Magyar műkincsek» III. köt. 37. old.)

* * *

Őseink minden időben bővelkedtek aranyban és ezüstben, s ha mindennapi szükségletőket fedezték, a fönmaradt részből egyrészt vagyonosodási czélból vásároltak birtokot, építettek házakat, másrészt szemeik gyönyörködtetésére a fölhalmozódott arany- és ezüstből művészies tárgyakat rendeltek meg saját háztartásuk részére, vagy társaságban jótékony és egyházi czélokra, vagy fontos bányászesemények megörökítésére.

Az arany és ezüst művészi földolgozására legalkalmasabb az ötvösség és ékszerészet; az arany és ezüst soknemü földolgozásának oka kétségkívül az anyag értékében, nyujthatóságában, sajtolhatóságában, továbbá ezen fémek fényességében rejlik; de e mellett ipari szempontból keresettek, mert könnyen metszhetők, véshetők, fényesíthetők, tompíthatók stb.

Ha fejedelmi látogatók jöttek a bányákhoz, mivel kedveskedhettek volna a bányászok jobban, mint *saját termelésökből* eredő arany- és ezüstfémmel, mely ezen elősorolt jó tulajdonságainál fogva művészi kivitelre a legalkalmatosabb volt s oly tárgyak készítését engedte meg, melyek fejedelmi ajándékul is méltóknak találtattak.

Ilyen művészi emléktárgy azon asztaldísz, mely 1751-ben készült II. József császárnak, mint a trón várományosának, Körmöczbányán való látogatásának emlékére, s mely a legfelsőbb uralkodóház műtörténeti gyüjteményében őriztetik Bécsben. (Rajza: «Magyar műkincsek» II. köt. 22. old.) Remek kivitelben ábrázolja a bányaművelést, az érczföldolgozást és a kohósítást; szép alkotás és megfelel azon tulajdonságnak, mely a bányásznépben mintegy összeforrva szunnyad a szép iránti érzésben: hazai készítmény, mert a bányavárosokban mindig uralkodott a művészet iránti fogékonyság, s a kivitelt odavaló mesterekre bízta, kik mindig el voltak látva művészi megrendelésekkel.

Az asztaldísz talapzata finomra csiszolt, szintes és függőleges barázdákkal ellátott tömör homokkőtábla, melyet ugyanabból a darabból faragott négy sörényes oroszlán a hátán tart fönn. Az oroszlánok hátsó lábszáraikon ülnek, míg elülső lábaik feszesen előre támaszkodnak; az oroszlánok mérgesen mutogatják fogaikat.

A talapzat fölött kvarcz, ametiszt, füsttopáz, markazit, polybasit s más ásványdarabok alkotják az alapot. Lent jobbról látjuk a zúzóházat, a vizi kerék előtt a zúzdár áll; künn a zúzóházon kívül látni a zagymerítő kereket, mely a zagyot a fekvő szérre bocsátja; a fekvőszéren a szerelő dolgozik; a fekvőszér háttérben látható a tároló szája és belseje; benn látni a teljes ácsolatot és egy függő bányamécsest; hátul vájárok dolgoznak; egy csillér maga előtt tolja a csillét, melyből az érczet egy kétlovas szekérre adagolják, hogy azt az érczszemelő karámba szállítsa.

A két ló mögött látni egy vizi kereket, mely két fújtatót hajt; a fújtatók az összenyomott levegőt egy félmagas pestbe szorítják; a pest előtt egy kohómunkás áll.

Visszatérve a jobb oldalra, a zúzóháztól fölfelé, egy karfával ellátott út vonul tovább, melynek végén egy munkás a vizi kerekekre folyó vízvezeték zsilipjét igazgatja; még följebb egy favágó fát vág az üzelőhődre; az asztaldísz tetején van a lójárgány, benne egy befogott ló a kocsissal; a járgány előtt egy őr és a bányász eszményképe, a vérrel verejtékező Megváltó a keresztfán; a lójárgány mögött van az aknaház, balra pedig a munkára szólító tóka, kopogó. A kopogó alatt látni két egyensúlyozó gépet, mely a vízemelőgépnél működik; ettől jobbra a karám, mely előtt egy bányász tisztelegve áll. A vízemelőgép alatt van az üzelőhód. A bányaszáj előtt kettes, az üzelőhód kürtőjén 22-es számot látni. Az egyes épületek között számos hegyi jegecz, fa- és növényutánzat van elhalmozva művészi kivitelben; az egész asztaldísz dicséri alkotójának finom ízlését és a bányászati szakba vágó motivumok hathatós kidolgozását.

* * *

Említés van még téve két aranyfémből készült asztaldíszről, melyeket *Bornemisza* Pál erdélyi püspök ajándékozott II. Miksa királynak 1555-ben; hollétük azonban ösmeretlen. («Magyar műkincsek» II. köt. 19. old.)

* * *

De ezen közvetlen bányászati szakra vonatkozó ötvösműveken kívül nem szabad elfelejtkeznünk azon műkincsekről sem, melyek közvetve a bányászéletből kifolyólag állottak elő s a magyar bányászat dicskörét hirdetik. Ha a legnagyobb magyar, Gróf Széchényi István azt mondhatta, hogy Magyarországon még az apagyilkosnak is meg kellene kegyelmezni, hogy ne pusztuljon a magyar faj, úgy nekünk bányászoknak sem szabad egy morzsát sem eltékozolni abból a kincseshházból, mely a bányászat, hazánk ezen ősi, kulturát terjesztő iparának örök dicsőséget jelképező sziklarögeiből épült.

A bányavárosok és községek, melyek a bányászatnak köszönik keletkezésüket és fönnállásukat, úgy a saját, mint a kegyadományok iránt mély hajlammal biró bányamunkások filléreiből, oly egyházi szereknek lettek alkotói, melyek művészeti kiválóságuk által remekműveknek váltak be, s mint ilyenek még a külföldi szakértők előtt is csodálatot gerjesztenek s ott is föltüntek szépségük által. Habár csak kivonatosan, de mégis szükségesnek tartom megemlékezni szon egyházi ötvös műkincsek néhányáról, melyek bányavárosaink és községeink birtokában még manapság is őriztetnek s melyek a budapesti ötvösmű-kiállításon méltó feltünésben részesültek. A «Chefs d'oeuvre d'orfévrerie» czímű mű a következőket írja róluk:

A tüzben aranyozott ezüstfeszület-ereklye.

Szepes-Igló bányavárosáé ezen feszületereklyéje s különös fontossággal bír Magyarország XIV. századbeli ötvösség történetében. Ez valóban a legrégibb műemlék, a melyet fölmutatni tudunk, hogy domborművön áttetszó zománczot alkalmazni kezdtek.

Ezen becses műkincs Szepes-Igló bányaváros r. k. egyházának a tulajdona s a feszületen remek kivitelben látni a keresztfán csüngő Megváltó holttestét, az «Ecce homo» jelenetet és Szt. Ilonát és Szt. Konstantint ábrázoló szobrocskákat. (I. köt. 67. old.)

Ezüstből és tüzaranyozott ezüstből való feszület.

A művész, a ki ezen feszületet készítette, oly műremeket állított elő, melynek sok részlete kiváló becsü. A Megváltó kerek domborműben egy második kisebb feszületen függ, mely a nagyobbik keresztre van rászögezve; ennek hátlapján látni Szűz Máriát, karján a

gyermek Jézussal. Két vaskos ágon a szent Szűz és János evangelista szobrocskái vannak elhelyezve. A fémezüst és a tűzaranyozott ezüstrészletek találóan vetekednek a díszítés művészetében. Az 1520. évszám, a feszület súlyának és fémértékének megjelölése látható a talapzat körírásában. (I. K. 980.) (Szepes-Igló bányaváros róm. kath. templomának tulajdona.)

Elősorolandó még az ötvösművészeti tárgyak között az áhitatos bányásznép impulzusa folytán készült szenteltvíztartó is. Selmeczbányán az Istenben bízó régi bányász szívesen áldozott mindig kegyeletes czélokra; az ő hívő lelkét a tudás maga nem elégítette ki; a vallás vigasztalta őt nehéz munkája közepette s a házaszeretet magasztos érzése élvezhetővé tette neki a létet, a földalatti izzasztó fáradalmainak elviselésénél, mert a vallás és hazaszeretet magasabb eszmei szférákba ragadta lelkét a kincskeresés súlyos munkájánál. A vallás és hazaszeretet lebeg mindig az elemekkel küzdő bányász előtt; mind a kettő az önzés legyőzésére, a tökéletesedés útjára vezette; s ha csapások érték küzködésében, a vallás megvigasztalta szenvedő lelkét s a vallásos érzelem buzdította új és új alkotásokra.

Ugy mint az imént leírt templomfölszerelések, ezen víztartó is a bányász vallásosságának tanujele: műbecsét emeli még azon tény is, hogy ezen szép munkát az odavaló ötvös: *Weigl Bertalan* alkotta ezüstből a XVII. században; jelenleg ezen műkincs a Budapesti Magyar Iparművészeti Muzeum tulajdona. Rajza: «Magyar műkincsek», I. köt. 92. old.

* * *

Anna királyné, I. Ferdinánd neje, hagyatéki leltára, mely művelődés-történeti szempontból is fontos és érdekes, öt darab «erdélyi mívű» érczekből készült asztaldiszt (Handstein) említ. Ez az «erdélyi mívű» jelzés az elősorolt leltári arany- és ezüstből készült tárgyak között hétszer fordul elő; de a szövegből kimagyarázható, hogy még más dolgok is sorozandók az erdélyi mívű-ek osztályába, ú. m. mosdótálak, korsók, serlegek . . . . . úgy, hogy vagy 20 darab erdélyi mívű tárgy fordul elő a leltárban, mely külömbséget tesz az *érdes* (rauh) és *bütykös* (knortig) munka között. (Magyar műkincsek. II. 12.)

* * *

A hol a bányászat virágzott, ott a többi ipar is bő keresetre talált s ép úgy, mint a bányász nem sajnálta pénzét becses ötvösmunkák megalkotásától, az ő kenyerén élő, vele társadalmilag egybeforrt iparosok is igyekeztek leróni hálájukat értékes műtárgyak megrendelése által. Ép úgy mint a bányász, ki mindig munkában kereste örömét, dolgozott és dolgozni kivánt, követve a természet és a gondviselés útját, a mely nem mulasztja el teljesíteni: alkotó, teremtő és fóntartó hivatását a vele együtt lakó, tőle megrendelést és keresetet kapó iparos is közreműködött a művészet fölvirágoztatásában; a bányavárosok, a bányásztelepek lakosai mindig elöl jártak a multban is az iparművészet mezején.

A bányászközségek lakói megőrizték századok számára az iparművészetnek dicsőségét és érdemét, a tehetségeknek megnyilatkczását, a melyek következtében lettek a bányászati műkincsek megalkotva.

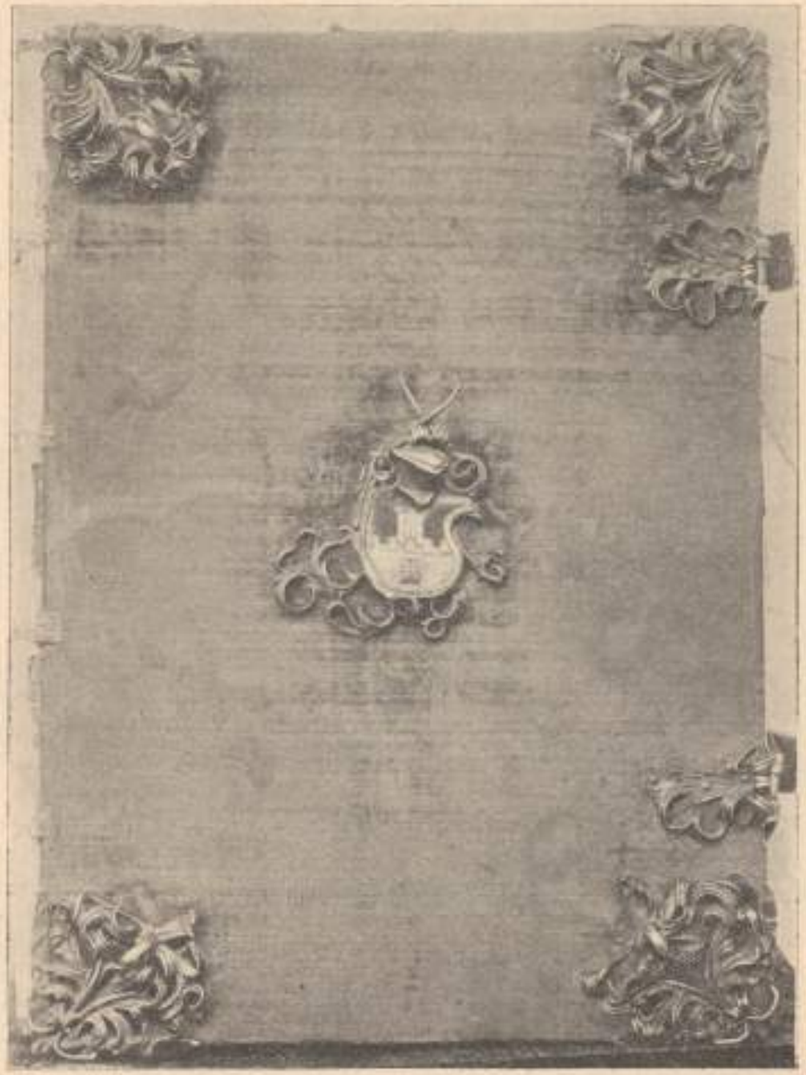
Büszkék lehetünk mi bányászok a műremekekre, melyek körükben a régibb korban megalkottattak; büszkék az inditékokra, a melyek azokat megsugalmazták; büszkék a fényre és dicsőségre, a melyet elődeink megszereztek. A legszerényebb iparág is nagybecsü műemlékeket hagyott hátra a bányavárosokban; társpénztári ládák, egyesületi zászlók, oltárfölszerelések stb. mind remek kivitelről tanuskodnak.

* * *

Az ötvösművészet bányászközségeinkben azért is indult szép virágzásnak, mert már a régibb korban is érdekiódtek uralkodóink annak támogatásáról; a szepesi szászoknak 1370-ben keltezett, de régibb időre vonatkozó statutumai említést tesznek az ötvösmüiparról is; ekkor lett megállapitva, hogy az ötvösök egy márka ezüsthöz egy latnál több rezet nem keverhetnek s hogy erről tanuságot tegyenek, kötelesek voltak az ötvösök készitményeikre bélyegüket reá ütni.

A XIV. és XV. században ötvösségünk jó neve messze földre eljutott és valósággal európai hirre tett szert a sodronyos zománczu

művek révén. *Nagy Lajos* királyunk alatt az erdélyi szászok ötvösipara különös elismerésben részesült. A sodronyzománc technikája alkalmasint Zsigmond király idejében, Felső-Olaszországból származott át hozzánk; kiválóbbak ilyen zománczos műremekeink között: a beszterczebányai kereszt, melyet odavaló hires ötvösünk készitett. Egy *Jakab* nevü korponai — akkoriban bányász község — mester, a bányavárosok akkori zólyomi várnagya számára díszes kupákat készitett. Ez a várnagy, *Beatrix* királynő, Mátyás király neje szolgálatában állott; *esztei Hyppolit*, esztergomi érsek, arany- és ezüstből edényeket, serlegeket, boglárokat készittetett Körmöczbányán és Nagybányán. Arany, ezüst és drágaköves szorelvényeivel hímzett egyházi öltönyeivel híresek a selmeczbányai és beszterczebányai templomi kincstárak. (Magyar műkincsek. III. 40.)



8. kép. A selmeczi bányajog másolatának bekötési táblája.

* * *

Hogy a bányászhelyeken a műötvösség annyira felvirágzott, annak oka abban rejlik, hogy a küzdelmes életet folytató bányász, ha munkáját áldás kiséri, nemcsak a maga gyönyörüségére készitteti a drága aranynyal és ezüsttel diszitett ruháját, házi szereit, hanem kedve telik abban is, ha a vele lakó iparosoknak is adhat bő kenyérkeresetet; s mig ezek nyugodtabb foglalkozás mellett töltik életüket, a bányász létföltételeért folyton élethalál harczot viv; s mig az iparosok egyetemességükben nyugodtabban szerzik meg mindennapi kenyerüket, a bányászok egyénenként boldogabbak, mert mindegyikük tudja, hogy küzdelmével, munkájával közvetlenül fáradozik a nemzeti vagyon gyarapodásán.

A termelt arany- és ezüstből, ha azt fölös súlyban termelte, háztartási czikkeket készit-

tetett; a lakomáknál, az asztalok fölszerelésénél bámulatos fényt látunk kifejtve; az asztalok görnyedeztek a díszedényektől; arany- és ezüsttálak, tányérok, serlegek és kupák fölös számban díszítették az asztalokat; nem egy ezüstműves gyakorolta művészetét a bányászalak fortélyos, csalóka, czifrás, ödeles poharak készítésében. Ezen poharakba sok-

9. kép. A selmeczi bányajog könyvének ajánlati lapja a négy bányásztulajdonsággal: a hit, az erő, az erkölcs és a türelemmel.

szor többféle bort lehetett önteni és a vendégek reászedésére voltak szánva; ilyenek voltak a kisasszony-poharak; ezeket a külömben leányformának nevezett poharakat sem lehetett borral megtöltve az asztalra tenni, mert a szoknya képezte a pohár öblét, a női fölső tetrész pedig úgy állott a szoknya fölött, mint egy csöngetyü fogantyúja.

Sokféle volt azon poharak száma is, melyeknek készítéséhez az aranyon és ezüstön kívül elefántcsontot, ezüstbe foglalt gyöngyházat, strucztojásból készített ödelet használtak; kiváló szeretettel foglalták ezüstbe a szerecsen- és kókuszdiót is. Ilyen díszes fölszerelésü tárgyakban bővelkedett a Thurzó és Fugger bányabirtokosok leltára.

A vagyonosabb bányászcsaládoknál látni lehetett a czápás poharakat és kancsókat, melyeknek síma külseje czápabőr módjára volt finoman és egyenletesen pontozva; ezen czápás poharakat leginkább egymásba járóra készítették, úgy, hogy sokszor 12 darab is, folytonosan kisebbedő pohár mind egymásba csúsztatható volt és a legfölsőre járt a ödél. Gyakoriak voltak a görög, római vagy régibb keletü honi tallérokkal kirakott kupák, mint a minő a selmeczbányai m. kir. társpénztár tulajdonában is van. («Bányászati és Kohászati Lapok» 1907. 21. szám.) Még tálczákat és tálakat is látni sok tehetősebb bányászcsaládnál, melyek szinte régibb veretü pénznemekkel vannak fölékesítve.

A bányász-családok éltesebb nőtagjai a zománczos virágu, drágaköves rezgő hajtűket, a gyöngyös, gyémántos pártát viselték ünnepies alkalommal, a mely párta olyast mutatott, mintha a bányászasszony feje körül a «Glória» tündökölne. A karcsu derekát övedző pruszlik is drágakövekkel volt díszítve; a rajta levő kapcsok, csatok vésett és zománczos művűek.

De nemcsak a vagyonos bányásznők ékeskedtek viseletükkel, a szegényebb sorsu munkásnők is szerették a díszt; csakhogy míg amazok arany-ezüst és drágaköves dolgokat öltöttek magukra, a szegényebbek hegyi jegeczekből alkotott ékszereket viseltek s azért ők is jól festettek; mert a bányáknak legbájosabb virágja, a teremtés legcsodálatosabb alkotása, leggyönyörübb terméke, a mindenféle színü kvarcz, ametiszt, zafir, prasem, kalczedon, mármarosi gyémánt stb. mind alkalmas díszt tárgyak készítésére.

* * *

A bányavárosokban híressé lett ötvösök és pénzverői alkalmazottak közül felemlítendők:

Müntzer Péter, ötvös Gölniczbányán, ki 1451-ben van idézve;

Meister *Tauperger Linhardt*, vésnök Körmöczbányán 1455-ben;

Mihály, vállató ugyan ott 1460-ban;

Claus, vésnök u. o. 1508-ban;

Fuesszl Christóf, fővésnök u. o. 1536-ban;

Leyauer Balázs, vállató u. o. 1584-ben;

Stirbicz Jeremos, főpénzverő u. o. 1607-ben;

Klerner von Brieg Kristóf, vállató Nagybányán 1589-ben;

Schad Henrik, vésnök ugyanott 1592-ben;

Jeromos, pénzverő u. o. 1586-ban;

Br. Herberstein Felicián, «Erbinhaber des Nagybányischer perg und münczwesens.» Ugyanott működtek mint ötvösök 1566-ban: *Imre*, aranymüves, kinek Kassán pöre volt *lapilli amatizt* miatt; 1633-ban: *Herges Eötvös* Péter, hites nagybányai polgár és városi esküdt; *Szigethi Miklós Eötvös*, ki Nagybányán «iudex primarius» volt.

Gábor, ötvös Rozsnyón 1513-ban élt; ugyanott említtetnek 1715. évben: *Fenzerus* György, *Miller* Lőrincz és *Molnár* Mihály ötvösök.

Selmeczbányán mindig keresettek voltak az ötvösmesterek s 1732-ben hatan is gyakorolták ott művészetüket: *Klein* Mihály, *Fink* János, *Czuszlowszki* József, *Preyseisen* Tamás, *Stiger* György és *Németh* István. (Dr. Illésy János: Arch. Értesitő. Uj folyam. 24. kötet 390. oldal.)

* * *

A bányavárosokban ötvösmesterséget üztek:

Bélabányán, Glacz Tóbiás 1720.

Beszterczebányán, Schüslen Máté, Vozár Pál, Ramschler Henrik, Hanseli János, Bentschat György, Puskaillen György, Polnisch Gottfried; ezek mind 14 próbás ezüstből voltak utalva dolgozni, megrendelésre hitványabb ezüstből is készítettek tárgyakat. 1732-ben éltek mind. Már 1715-ben is volt itt 4 ötvös, kik évente 100 lat ezüstöt is feldolgoztak.

Felsőbányán két ötvös működött, 1715-ben Eötvös Péter szerepel.

Korpona 1720-ban Piscatoris János volt ötvösmester.

Körmöczbányán működtek: Freyseisen Ferencz Mihály 1715., Goldberger Antal 1715., Zermegh András, Fuchs Ferencz József, Roszwala János Mihály, Frankfurter Sámuel, Kasztner János, Prievorszki János Mihály és Freyseisen Keresztély, mind 1715 körül. Szabályaik szerint csak 14 latos ezüstből kellett

10. kép. Selmeczbánya városa czimere az ajánlati lapon.

dolgozniok; megrendelésre gyengébb ezüstből is készítettek tárgyakat. 1715-ben itt működött még Freyseisen János György is és Gottfried, ez utóbbi hegyinspektor is volt; azonkívül ösmeretesek még ugyanitt Helner Márton, Ostertag Jeromos, Hofmann Mátyás, Klauzer Mátyás 1715-ben, 1720-ban Hofmann Mátyás elhalt s özvegye veszi át mestersége vezetését.

Az 1884. évi orsz. magy. tört. ötvösmű-kiállításban, az 1896. évi ezeréves és az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításban bemutatott ezen bányászati műkincsekről nemcsak magyar, de a külföld művelt nyelvein is irtak értekezéseket.

A kitüntetési érmek egész sorozata hirdeti ezen régi bányász műkincsek magyar műötvösségi rátermettségét, finom ízlését, a bányászmotivumoknak példás applikációját, nem volna-e hálátlanság az utókortól, ha nem kutatnók fel a mesterek kilétét? A dicsőség, az érdem, mely ezen tárgyak kiállítása által a magyar bányászat ősi áldozatkészségére háramlott, arra késztet, hogy ösmerkedjünk meg azon ötvöseinkkel, kik ily remekműveket alkotni képesek. S habár ők mint halandó emberek, régen letüntek a művészet porondjáról, összességük, termékeik halhatatlan dicsőséget, örökéletü megemlékezést hagytak hátra a magyar bányászat terén.

Hazai bányászatunk régi dicsősége győztesen került ki a kiállítási versenyekből, szenteljünk hálából nehány sort a műremekek megalkotóinak is. Nehéz feladat az és idegenkedő érzés fogja el az embert, ha a bányászat körében az ötvösökről is kell tárgyalnia, de mivel őket nem nélkülözhetjük, a bányászat ötvösművészeti kincseinek elősorolásánál csak hasznunkra válik, ha róluk jóindulatulag megemlékezünk. A törekvő szellem, mely ötvöseinkben honolt, midőn a bányászat számára munkálkodtak és ösztönük, hogy teljes erejükkel, képességükkel és szívükkel minél szebbé, kedvesebbé és kívánatosabbá tegyék alkotásaikat, megérdemli azt, hogy róluk itt szívesen megemlékezzünk, mert kezeik munkája által gazdagodott műkincsekkel a bányászat múltja, mely a bányászok szellemi és műérzékitulajdonságaira vall. Kilencz százados dicső kultusz ez a művelődés kifejezése. Az ő termékeik értéke mint fénylő meteor futja be a régi magyar bányászat műízlésének egén dicső pályáját, s ha meg akarjuk becsülni hazai bányászatunk ezen megbecsülhetetlen vagyonát, nem szabad kitérnünk az egyének, az alkotók feleleveníte elől, nem szabad azokat garmadában az útfélen heverni hagyni. Ezen ügyes, kitünő gyakorlattal biró, munkáikkal bámulatot keltő műötvöseink emlékezete vésődjön mélyen a mi lelkeinkbe is!

11. kép. A selmeczi városi jog első lapjának hasonmása.

* * *

II. Geyza király 1147-ben, a bányaművelés felvirágoztatása érdekében, flamandokat telepitett le hazánk királyhágón túli részeibe és Magyarország északi bányavidékeire. Ezen behívásnak köszönhetik az erdélyi aranybányászat és az északmagyarországi bányavárosok azon szorgalmas polgárait, kiket jelenleg szászoknak hívunk, a kiknek nyelvezete azonban nem németszász eredetü, de Erdélyben határozottan a németalföldi flamand tájszólásé. Tengeri viharok a töltéseket, melyek Németalföld ezen szorgalmas népét a tenger árjai ellen oltalmazták, a Rajna folyam torkolata és Gravelin között, az előtte való évek valamelyikében elszakasztván, a viharok a tengertől nagy fáradsággal és áldozattal elcsikart szántóföldjeik nagyrészét vizárral töltötték meg és ezen föld flamand lakosait kivándorlásra kényszeritették.

A tűzhelyétől megfosztott számos család eleinte Szászországban, a hol már akkoriban a bányaművelés folyamatban volt, keresett menedéket, ott az akkoriban uralkodó éhinség miatt azonban nem találtak nyugtot és néhányan közülök, hihetőleg a keresztes hadjáratok alkalmából megismerkedvén Magyarországgal, II. Geyza királytól helyet kértek és kaptak is megtelepedésükre, a király annál is örömestebb teljesitette kérésüket, minthogy Erdély délkeleti vidéke pusztán hevert, a besnyőknek és kunoknak előzött években többször ismételt rablásai és dúlásai miatt. A vándor flamandoknak itt adott a bölcs király menedéket; de úgy látszik, hogy a flamandokkal, kik németalföldi hazájukból először Szászországba költözködtek, bevándorolt több szász család is s ezek is részesültek azon kedvezményben, melyet II. Geyza király a flamandoknak nyujtott s miután a magyarok, többszöri németországi betöréseik folyamán, már ismerték a szász fajt, ezen megtelepült gyarmatosokra inkább az előttük ismertebb szász, mint az igazi flamand törzs nevét ruházták, vagy talán azon okból is, hogy a flamandok közvetlenül mégsem Németalföldről, de közvetve Szászországból vándoroltak be, nevezték el az új vendégnépet szásznak.

II. Geyza az új honpolgárokat, kik nem kevésbé a föld- és bányaművelési szorgalmukkal, mint tevékeny, vállalkozó kereskedelmi szellemük által, nemsokára virágzó városoknak vetették meg alapját, számos nagybecsü szabaditékokkal adományozta meg, melyeket utódai még inkább gyarapitották. (Horváth M.: »M—g történelme« I. k. 407. old.)

A bányaművelés előmozditása czéljából IV. Béla király is, hogy a bányavárosokba minél több külföldi bányászt édesgessen, számos városnak, többi közt Selmeczbánya, Korpona és Zólyom városoknak, hol e korban szintén bányászkodtak, újabb kiváltságokat adott 1245. táján.

12. kép. A selmeczi bányajog első czikkének hasonmása

Hogy a Rajna torkolatától elűzött flamand néptörzs, a föld- és bányaművelésen kivül, más iparral is foglalkozott, az természetes dolog, de kiváló helyet foglalt el ezen ipari működésükben különösen a műötvösség, melyet új hazájukban tovább üzték és fejlesz-

tették, s Erdélyben ezen műipar úgyszólván külön iskolát alapított. Szebbnél szebb műkincsek kerültek kezeikből napvilágra s hirdették kézügyességüket nemcsak a haza határain belül, de azokon túl is.

Árpádvérbeli királyaink alatt, városaink, melyeket a bányászat, ipar és kereskedelem felvirágoztatott, kezdenek nyugati mezt ölteni; az ország termékenységét és gazdagságát csodálva, nem éppen irigység nélkül emlegetik az ide vetődött nyugati utazók.

* * *

Azon ötvösök, kik ezen bányászati műkincseket megalkották, a bányászat színhelyén laktak, különösen ott, a hol pénzverő hivatalok léteztek.

A *szebeni* pénzverő volt az időben a leghíresebb, *Kolozsvárt* már 1400 előtt létezett egy pénzverő kamara, *Brassónak* 1443-ig volt pénzverő műhelye, mely azután megszűnt, de 1602-ben újból berendeztetett, a brassói pénzverőt ideiglenesen *Hunyady* János kormányzó *Segesvárra* tétette át, meghagyván florentiai *Olasz* Kristóf kolozsvári kamarai pénzverő főtisztnek, hogy a pénzverőműhely szerszámait átszállíttassa.

Szebennek ez időközben pénzváltó kamarája és aranytisztálója is van, melyet *János* király a kolozsváriak hűségének jutalmazására 1527-ben Kolozsvárra tesz ugyan át, tényleg azonban mindkét helyen találkozunk pénzverő intézetekkel. 1530-ban a nagybányai és szebeni aranytisztálóházak mintájára *Debreczen* László ötvösmester Kolozsvárt «czémentet» — aranyválasztó műhelyt állít föl «domum et fornaces». A kolozsvári pénzverő kiváló művészi alkotásu vereteket készít, aranyválasztó műhelye az ötvösöknek különleges szakismeretet követelő munkáját igényli.

A pénzverő helyeken több ötvös lakozott; mindegyik várban volt külön bástyájuk, s közülök több városi biró, főbb tisztviselő és város képviselő került ki. (Ballagi Al.: Arch. Ért. Új foly. X. köt. 385. old.)

A *nagybányai* ötvös céh konföderáczionális levelén, 1601 márcz. 10-én előfordulnak a következő ötvösök:

Dévai Eötveös András és *csengeri Eötveös* András céhmesterek, *szatmári Eottveos* János, *váradi Eotveos* Pál, *lónai Eotveos* Fábián, *bányai Eotves* István, *deési Eeotveos* Gáspár, *lonai Eotves* Bálint, *deési Eotveos* Balás, *paládi Eotveos* István és *Eotveos* János, mind magyar származásu ötvös mesteremberek. (Mihalik József: Arch. Ért. Új foly. XIII. köt. 434. old.)

Körmöczbányán a következő ötvösök működtek. (Mihalik J. u. o. XII. k. 78. old.)

1521-ben Mayster Cristoff goltschmid.
1529—1535-ig Laurentius aurifaber.
1531-ben Nikel goltschmid.
1577—1586-ig Georg Weber aurifaber.
1580-tan Leiner Wolfgang aurifaber.
1597—1616 Mickerauer Baltazar aurifaber.
1606—1626-ig Raffl Georg aurifaber és elókelő bányabirtokos.
1612—1644-ig Maschko Jakab aurifaber.
1625—1634-ig Hőrl Illés aurifaber.
1633—1649-ig Geisetzer János aurifaber.

A *brassói* ötvöscéh 1521-ben kezdi építeni saját bástyáját köztük híresebbek:

Dominus Antonius Aurifaber (másként Goldschmidt) már 1507-ben tűnt fel mint jó ötvös; 1511-ben már «Dominus» az az tanácsnok, 1526-ban mint *hawbtman* részt vett a mohácsi ütközetben. 1528-ban Prágában jár II. Ferdinánd királynál; 1530-ban *Vlád* vajdánál jár küldetésben *Hültövény* és *Törcsvár* községekben, 1533-ban a *havaselvi* vajdánál járt *Botfaluban*.

Antonius Aurifaber (gyakrabban Ewthwes néven fordult elő) magyar vidékről való, alkalmasint nagyváradi születésü, 1537-ben fordul elő.

Ötves Erasmus és *Rázmán* uram, mint a céh örege szerepel 1573-ban.

Dominus Joannes Fux junior, ötvös és építőmester 1522-ben fordul elő, két ízben járt követségben II. Ferdinánd királynál, *János* király érdekében; tőle vásárolták a király számára megrendelt tárgyakhoz az ezüstfémet és tőle vettek ugyancsak János király számára egy kupát.

Magister Michael Alchimista fémválasztó 1534-ben szerepel.

Simon Aurifaber (Goldschmit) 1532-ben fordul elő, 1534-ben értékes ezüstmedenczét készített; 1535-től kezdve csaknem kizárólag a királyi udvar számára dolgozik. (Ballagi Al.: Arch. Ért. Uj foly. X. köt. 385. old.)

Selmeczbányán a XVII-ik században négy ötvösmester dolgozott, T és K kezdőbetűvel jelölte közülök kettő gyártmányait e századév vége felé; kartársuk lehetett azon ötvös is, ki IG/T betűcsoporttal jelölte áruit. Valamivel később működött s HS jelzéssel egy más ötvös látta el munkáit; ugyanezen időben előfordul FK jelzésü ötvösmester is, még később működött B. W. = Bertalan Weigl ötvös, kitől az országos iparművészeti muzeumban egy szép kivitelü ezüst szentelt víztartó őriztetik. Selmeczbánya ötvösmestereinek hitelesítő jegye  jegy volt. (Kövér B.: Arch. Ért. Uj foly. X. k. 19. old.) A selmeczbányai ötvös czéh pecsétje 35 mm. átmérőjü s körületét virág mustrájú koszoru díszíti, a melylyel párhuzamosan egy keskenyebb, de hasonló mustrájú koszoru látható. A két koszoru közti hely ki van töltve a következő körirattal: S. AVRIFABR. ET. PICTOR. CIVITATIS. SCHEMNICIENSIS. 1630. A pecsétnek mezeje ötvösműhelyet ábrázol, szt. Eligius püspök pátronus alakjával S. ELOG. (ius). Ezen pecsét vésőmestere H. G-vel jelöli nevének kezdőbetüit. (Mihalik J.: Arch. Ért. Uj foly. XI. k. 92. old.)

A *beszterczebányai* ötvösök munkáikat a magyar czímer négy pólyájával: 5. ábra és egy bányászalakkal jelöltek. (Kövér B.: Arch. Ért. Uj f. X. k. 19. old.)

A beszterczebányai ötvösök pecsétje 1598-ból köralaku, mely kör átmérője. 34 mm. a pecsét kerületét páros haránt pálczikákkal megszakított gyöngykör szegélyezi, ezzel párhuzamosan halad a másik, apróbb gyöngyökből alkotott kör, e két kör közti ürben olvasható nagy latin betükkel a következő körírás:

SIGIL: AVRIFABRORVM:
CIVITATIS: NOVOSOLY: 1598.

A pecsét belső mezeje nagyrészt hasonlít a selmeczbányai ötvösök pecsétjének mezejéhez. (Mihalik J.: Arch. Ért. Uj foly. XII. k. 77. old.)

Nagyszebenben egy magyar ötvöst találunk: *kecskeméti Ötvös* Pétert, ki ott *Schlisser* Jakab mesternél volt foglalkoztatva.

Kolozsvárt is találkozunk magyar műötvösökkel és pedig:

Gregorius Bonczíday;
Thomas Bwday } praefecti magistri
Petrus Flystych } cehae aurifabrorum.

Laurentius de Zylah ötvöslegény szabaduló levelén látni a kolozsvári ötvös céh pecsétjét, mely köralaku és fél domboruan kiemelkedő széllel bír, átmérője 29 mm. a mezőben szt. Eligius alakja a mondatszalagon, hét tört lapon, góth minusculus betük láthatók, de azok értelme a pecsétviaszkon olvashatlan; alkalmasint «S. cehae aurifabrorum de Coloswar» volt a körírás. Olvasható a pecséten: 1568 in festo St. Johannis». (Mihalik J.: Arch. Ért. Uj foly. XIV. k. 445. old.)

A *rozsnyói* ötvösczéh pecsétje köralaku; a kör átmérője 37 mm., szélén gyöngykör fut köröskörül; körírása:

SIGIL: AVRIFABRO: ROSNAVIENS: 1708.

Hitelesítő bélyege: 3 águ rózsa; alatta a fémtartalom száma. (6. kép.)

A kassai levéltárbólösmeretes, Rozsnyón lakó *Gabriel Goltschmid* ötvösmester és 1577-ben: *Stephanus Eotves de Rosno Banya.*

* * *

Selmecz-, Besztercze- és Körmöczbánya, hazánk akkori sajátságos politikai helyzete és történetéből kifolyólag, régi idők óta a műipar menedékhelyei valának és levéltáraikban bőséges anyagot találunk a magyar műipar multját illetőleg. Mark *Rosenberg:* «Der Goldschmiede Merkzeichen» czímü művében négy régibb selmeczbányai ötvösmű bélyegről tesz említést, melyekről már előbb megemlékeztünk: a XIX. századbeli hitelesítő jelén: kapuval ellátott várfalazat látható, mely fölött a bányászjelvény áll; az ék és kalapács foka között S betü, a kapu nyilásában a 13-as szám; 13 próbás ezüst bélyegzője.

Zólyom város ötvösmestere G és T betüt összekötve használta bélyegül. (7. kép.)

Libay (Lippay) Sámuel 1835-ben *Glabits* József városbiró részére egy aranyozott ezüst díszserleget készített, melyet Besztercebánya városa a millenniumi kiállításban bemutatott; valóságos remekmű a maga nemében; teste többszörösen tagolt henger, mely vésett lombozatu gyűrűkkel van ékesítve; közepét ezüstszalag futja körül, a melyre reá van írva a dedikáczió. Besztercebánya ötvösművességének egykori virágzását bizonyítja azon tény is, hogy már 1480-ban hat ötvösmestere volt.

A bányavárosok ötvösmunkái oly híresek valának, hogy más városok is vették czéhpecsétjüket mintául: így a XVII. században készült pesti ötvösök czéhpecsétjének mintájául a selmeczbányai 1630. évi czéhpecsét szolgált; ennek előzője viszont az 1598. évi beszterczebányai remek kivitelű pecsét volt. Ezen három pecsétnek majdnem minden részlete, csaknem hajszálnyi pontossággal, összevág, de még a XVII. századbeli bécsi ötvös-czéhpecsét is ezek után készült.

Mind a négy pecsét között a legtökéletesebb, korra nézve legrégibb a beszterczebányai pecsét és így az ötvös-czéhpecsétek egyik legszebb, legművészieseb példányát egy felsőmagyarországi *bányaváros* művésze alkotta meg. (Mihalik József: Arch. Ért. Uj folyam. XVIII. köt. 185. old.)

* * *

Elő kellett sorolni az ötvösök régibb kori névjegyzékét már csak azért is, mert ők készítették el azon remek bányászati ötvösműveket, melyekkel most bátran dicsekedhetünk, mint a régi bányászok műérzékéről tanuskodó jeleivel.

Hódolattal kell megemlékeznünk ezen hazai ötvösművészeinkről, akár magyar, akár német ajkuak voltak is; de mindannyian azon törekedtek, hogy a bányászok által megrendelt tárgyakat oly művészieseu készítették el, hogy azok a külföldi szaktudósokat is bámulatba ejtik. Sokszor válságos, háborus időben kellett művészetükkel foglalkozniok, de kibirták azon idők minden viszontagságát, s mi bányászok régi műveltségünk, dicsőségünk, fényes multunk trofeáit látjuk alkotásaikban.

S bár a régi bányászoknak része volt tömérdek megpróbáltatásban, szerencsétlenségben, fájdalomban, szenvedésben, de ezen súlyos helyzetükben is ráértek örökbecsű, bányászmotivumokkal ékeskedő műtárgyak megrendelésére.

Könyvkötészeti bányász műkincsek.

Mint már előző czikkeimben említve volt, a bányászok a régi korban bő támogatásban részesitették az iparművészetet minden ágaiban. A hazai régibb koru könyvkötészeti munkák között előkelő helyet foglal el a selmeczi oklevelek kéziratának és a selmeczbányai városi és bányajog-könyvnek kötése, az úrvölgyi bányászjelvények tokja, nemkülönben a beszterczebányai csonka misekönyv.

A könyvek kultusza az előző századokban egyforma kegyelettel terjedt ki úgy a könyvek tartalmára, mint azok belső és külső kiállitására; mert a könyv, mint az akkori művelődés vezéreszméinek letéteményese, minden időben a nemzeti kulturának legfontosabb tényezője és mértéke volt; külső megjelenésében, annak fényes kiállitásában, a műveltebb osztályok hódolata talált kifejezést szellemi vezérférfiainak nyilatkozásai iránt.

A XIV. századból már a hazai könyvíróknak hosszu sorát ösmerjük, a kiknek sokszor a könyviráson kívül magával a könyv bekötésével is kellett foglalkozniok. A kötéshez az állatok kidolgozott bőreit használták; ökhört, szarvas- és disznóbőrt; rendszerint a folytonos használatra szánt könyvek — mint a milyen a selmeczbányai jogkönyv is volt —, ujjnyi vastagságu tölgy- vagy bükkfatáblával lettek ellátva s ez bőrrel, néha bársonynyal átvonva; a magas, kettős bordák alapjául többnyire erős disznóbőrből kivágott és a középen, a hát szélességében fölhasitott szíjak szolgáltak, mely hasadékon át az átvarrás eszközöltetett. A szíjak ép végeit azután a táblákba fúrt lyukon keresztül, a deszkák fölületén kivájt üregbe helyezték és ott faszögekkel megerősitették; a kötések megvédésére rézgombokat, kapcsokat és kötőszalagokat használtak. Némely fontosabb könyvek, melyeket a királyok ivadékai, híres hadvezérek, főpapok, mágnások rendeltek meg, aranynyal, ezüsttel, drágakövekkel és gyöngyökkel voltak ékesitve s párnákon lettek elhelyezve.

Az első hazai könyvkötő a pozsonymegyei *csukárdi* plébános volt: *Steft* Henrik; *János*, soproni iskolamester is foglalkozott könyvkötéssel 1400 körül. (Ráth Gy.: «Magyarországi könyvtáblák a történelmi kiállitáson» 10. old.)

A millenniumi kiállitáson látható volt Selmeczbánya városa régi okmányok kéziratainak kötése; ennek bőrrel bevont tábláin, a négy sarkon és a tábla közepén ezüstből vert, négyszögletü, gót ízlésü, csipkés szegélylyel köritett oroszlánfejek pótolják a szokásos védőgombokat. A hatalmas kötet hátán szokatlanul

sűrű hét borda képződik; a felső sima tábla, négyszöget képező, párhuzamos, kettős vonalakkal és ugyanily átlókkal négy háromszögre van osztva; a csatlemezek hiányoznak, de az első táblán párhuzamosan a középdisz külső csipkekeretével, a kötőszíjak beakasztására szolgáló kapcsok megmaradtak; a könyv metszése színes lombozatokkal díszes.

A papirkézirat 1432-től 1507-ig terjedőleg Selmeczbánya városának kiváltságos leveleit és az azokra vonatkozó nevezetesebb események feljegyzéseit tartalmazza; az egyes papirlevelek, a bejegyzések megtörténte előtt lettek bekötve; a kötés tehát 1432 körül való.

* * *

Ehhez sorakozik Selmeczbánya városának még művészieseben diszitett jogkönyvmásolata; a keményfából gyalult két fatáblája vörös, már kissé kopott bársonyszövettel van bevonva; a szögleteket vert művű ezüstből készült sarkok díszitik (8. kép), mely sarkokat indákból fejlesztett, hajlitott levelek képezik; a két kötéstábla kettős bordákkal van összekapcsolva.

13. kép. Az úrvölgyi bányászjelvény művészeti kivitelü tokja.

A felső táblán (8. ábra) vörös színü zománczczal diszitett városi czimert látni; a diszitmények a gót ízlésü ötvösművészet legkiválóbb alkotásához sorozhatók. A czimer közepén látni a zárt kapuval ellátott, faragott kőből megépitett várfalat, tetején öt bástyával. A vár közepén kimagaslik egy 3 ablakos épület a kürtővel együtt; a ház födelén födélablakot látni. A czimerpajzst zsinórzat futja körül; a czimer körül heraldikai diszitések vannak elhelyezve; a bezárt kapu és a várfal fölötti üres rész szép zománczczal diszitve.

A bekötött pergamenkézirat első diszlapján az 1572-ik évszám olvasható; ez az évszám azonban csak a diszlap festményére vonatkozik, nem pedig a kötés készitésének idejére, mert ennek tiszta gót ízlésü munkája félreismerhetlenül a XV. századra vezethető vissza. Nincs okunk kételkedni abban, hogy az akkoriban gazdag és virágzó bányaváros kötéseit helyben készitették.

A könyvtábla hossza 40·5 cm., szélessége 29 cm.

Selmeczbánya az egyedüli város Magyarországon, mely ilyen régi és díszes okirattal rendelkezik, a melyben akkori jogszokásai sértetlenül meg vannak őrizve. Ezen kézirat 19 lapból áll, melyek közül 6 levél fehér színét teljes épségben megtartotta; a többi kissé elfakult.

A selmeczi városi és bányajogról Richter Ede fölevéltáros és kiváló történész ezeket irja:

A kézirat neve «Rechts Puech der Stadt Schebnitz» és «Stadtpuech» néven is emlittetik. Első része áll a polgári kiváltsági, a közés a magán- és büntetőjog 40 szakaszából; a második rész a bányajog: 20 czikkel.

A IV. Béla király által megerősitett jogkönyv eredetije megsemmisült az Ovárosnak 1442-ben történt elpusztitásával; de megvan a II. Ulászló király által megerősitett transsumptumban és a XV—XVI. századbeli két vaskos, díszes kötésü könyvben.

Az egyik példány kötése a kivitel valóságos csodaműve; a kézirat első lapja egy diszfestmény és egy egész oldalt foglal el kiváló kivitelben. (9. kép.) Ezen czimlapon Krisztust a kereszten és Magdolnát látjuk; keretül e jelenetnek gazdagon diszitett ivezet szolgál.

Ezen czimlap a festőművészet valódi remeke; a XIV. századbeli kötéshez 1572-ben valamelyik dúsgazdag bányabirtokos, esetleg kettő, méltó czimlapot rendelt meg egy kiváló művésznél, tetszésére bizván a bányászathoz méltó tárgyat a czimlapra megfesteni.

S mit választott a művész e díszlap alaptárgyául? A szenvedő, a vérrel verejtékező, keresztre feszített Megváltót! Lehetett volna-e a szenvedő, verejtékező bányász eszményképéül megfelelőbb tárgyat választani?

És hogy oldotta meg föladatát? Nézzük csak meg azt a fájdalomtól meggyötört, töviskoronázott, vércsöppektől borított fejét! A testizmok hű megfestését! Ritkán látni ily meghatóan remek ábrázolást!

És a keresztfába kapaszkodó bűnbánó Magdolna fájdalmas arczkifejezése, ruhája finom fodrainak kidolgozása, bal válláról lecsüngő palástja, a művész lángelméjének bámulatát gerjeszti föl bennünk.

Az egész jelenet mögött Jeruzsálem városának szemkáprázató háttere; a Golgotáról távozó lovas és gyalog-katonák távozása olyan természethű, hogy csak egy zseniális festő lehetett képes ily hátteret szemünk elé állítani.

A pilasztereken a passzió eszközei: a Krisztus testét átdöfő lándzsa, az izsóppal telített szivacs rúdra megerősítve, a korbács, a lámpa, a kötél, a seprő, Pontius Pilátus pálczája. A bal pilaszter közepén Krisztus kínszenvedése medaillonban, a jobb pilaszter közepén Krisztus feltámadása szintén medaillonban.

A kép négy sarkában négy allegorikus alak, mely a bányászélet tulajdonságait ábrázolja.

Jobbról lent a hit, balról lent az erő, balról fönt az erkölcs, jobbról fönt a türelem allegorikus képeivel. Remek egy gondolat papirra vetni a bányászélet e négy tulajdonságát; a bányásznak szüksége van a hitre, szüksége van az erőre, erkölcsös életet él és türelemmel viseli gondteljes életét. Nemcsak művész volt a ki a képet festette, hanem psychológus, a ki ösmerte a bányászéletet teljességében.

A *hit* — lent jobb sarok — egy égre tekintő fiatal nő, göndör hajjal, nyakán gyöngysorral. Ruhája majdnem nyakig ér; karjai könyökig meztelenek; ruhájának fodrai gyönyörüen elrendezve, karjait imára készen ég felé emeli. Olyan természetszerü az egész ábrázolás, hogy egy pillanatra fölismerjük a hit jelképét.

Az *erő* — lent bal sarok — egy szende nézésü fiatal nő; jobbjában egy megdöntött oszlop, bal kezét a megszelidített oroszlán fején tartja, mindkettő az erő kifejezése. Remek gondolat, mindenki leolvashatja belőle az erő szimbolumát. Göndör haja van; nyakában gyöngysor és egy vékony láncon lecsüngő medaillon, mely a két meztelenül hagyott emlő között nyugszik. Derekától kezdve mesterileg kidolgozott fodros szoknya.

Az *erkölcs* — fent bal sarok — egy háttal forduló mezitelen nő, jobb válláról lecsüngő, tetején összekapcsolt palásttal; a test ábrázolása valóságos remekmű; bal kezében tartja távol magától a csábitallal megtöltött serleget; az erkölcs találó jelképezése. Haja tekercsbe fonva, feje körül diadémalakba van kötve; gyönyörü munkája a művésznek.

A *türelem* — fent jobb sarok — lefelé szelíden tekintő mezitelen nő; jobb válláról lecsüngő, térde fölött elsimuló palást; bal kezével támaszkodik, mig jobb kezével simogatja az őt ingerlő vadat. Valóban a türelmet nem lehetett volna találóbban szimbolizálni. Fésült haja alól két, félig csukott szem nézi a vadat.

A két utolsó alak közt a középen ismét egy gyönyörü női arcz, lecsüngő medaillon lánczczal; a feje fölött két amoulette tartja a következő felirást:

FIRWAR ER
TRVG VNSER KR
ANCKHAIT VND LVD AVF
SIH VNSERN SCHMERZEN.
. IESAIA . LIII . CAP.

(Valóban magára vette betegségünket és fájdalmainkat. Izsaiás 53. rész.)

A boltíven, mely a két pillért áthidalja, látunk megfestve egy czimert (9. kép, fent), melynek pajzsán C. G. S. betük láthatók s a melyben egy kar egy 3 levelü ágat tart. Mit jelentsen a 3 betü s kinek a czimere legyen a kar, mely az ágat tartja, meg nem állapitható.

Lent a jobb sarokban (9. kép) szinte egy czimer látható S. L. R. betükkel; a pajzsban egy bányász tart egy fát.

Azt véltem, hogy a fönti C. G. S és az aluli S. L. R. betük valamely dúsgazdag bányabirtokos kezdőbetüit adják; s mintán a bal sarokban az 1572. évszám olvasható, utána néztem Bél M.: «Notitiae Hung. novae» művének ezen korszakban elősorolt Selmeczbánya bányabirtokosainak névsorát, de egyetlen egy bányász neve nem kezdődik ilyen betükkel.

Sajnáljuk, hogy ezen két czimer tulajdonosait nem tudjuk megállapitani; átnéztem az összes magyarországi czimereket, de hasonló motivumot nem találtam. Valószinüleg a czimlap készitésével vannak kapcsolatban és vagy a festőre és arra, a kinek költségén e czimlap készült, vagy esetleg két adományozóra vonatkoznak. Föltevésünk mellett szól azon körülmény is, hogy a bal sarokban látható 1572. évszám a czimlap stilusával igen egyezik; de annyi bizonyos, hogy a kézirattól sokkal későbben készült.

A czimlap alsó részén van a város czimere (10. kép), mely a kötési tábla czimerétől csak abban külömbözik, hogy belsejében még bányászék és kalapács, alul két bányászkapa látható. Az egész czimer díszes heraldikával van körül véve.

Igy van összeállitva a czimlap; egy gyönyörü ensemble művészi kivitelben; *angolok egész vagyont* igértek e lapért, mert műérzékük ily régi mestermű iránt nagyon is kifejlődött és szeretnének minden ily műremeket hazájukba szállitani; de a város érdemes hatósága ellent állott a csábító ajánlatnak s megtartotta hazánknak. Bizony ritkitja párját ez a műremek s látszik belőle, hogy régi bányászaink mennyit áldoztak ily művek megalkotására.

Hazai bányászati műkincseinknek nincs párja sehol sem. Végig járták azok nemcsak hazai kiállításainkat, de az 1900. évi párisi nemzetközi kiállitást is s mindenütt elvitték a pálmaágat; még a külföldön nagyobb megtiszteltetésben részesültek, mint idehaza.

Tartsuk őket mi magyar bányászok nagy becsben s emeljünk kalapot dicső elődeink emléke előtt.

* * *

Ezen kézirat, mint már emlitve volt, 19 levélből áll; a czimek kék és piros színben vannak festve s minden tétel kezdőbetüje meg van aranyozva.

A városi közjog elején idézve van Béla király szabadalma s ugyanezen a lapon látható alul a város festett czimere. (11. kép.)

Béla király kiváltságlevele igy szól: «In dem namen der heiligen dreifaltigkeit. A»(men). Ez a sor nagy festett góth betükből áll.

«Allhienach volgent gemaine Statt vnd Perekrechtt der erbern vnd löblichen Statt Schebnitz, von etlichen Durchleuchtigesten Herren vnd Kwnignn von Hungarnn etc. den got genadig sey, begabbt vnd begnadet, vnd nochmalen von dem Allerdurchleuchtigesten Fürsten vnd Hernn Hernn Bela, auch Kwnig zu Hungernn etc. löblicher gedechtniss, aus besundernn gnadnn der eegedachttnn Statt Schebnitz vnd allen Inwonern daselbenes zw merung vnd ewigen aufnamen genadiglich bestatt vnd confirmiret hat obbestimbte Statt vnd Perchrecht vestiglich gebotten, stat, vess vnd unzubrochn zehalitttnn, dawider auch nicht handelnn in chein weg noch weise.»

Magyarban: A szent háromság nevében Amen. Mely szerint a következő városi köz- és bányajog a tisztelt és tekintetes Selmecz városának adományoztatik a legfölségesebb Úr és Magyarország stb. királya által, kit az Isten óvjon, megáldjon és őrizzen és ismételten a legfölségesebb fejedelem, dicső emlékezetü Béla, Magyarország stb. királya, ki ezen jogot különös kegyelméből a fent nevezett Selmecz városának s annak minden lakosainak szaporitására kegyelmesen helyben hagyta és megerősitette a fent idézet városi- és bányajogot, hogy azt sértetlenül megtartsák, az ellen semmiféle úton és módon ne vétsenek.

Alább olvassuk nagy betükkel: «Gemayne Stattrechtt etc.» Egy szép kezdőbetüvel (11-ik kép) «Wir Bela von Gottes Genadnn zu Hungerrn, Dalmacien, Croacien etc. Kwnig Verkwnden allenn vnd ieglichen, die diesenn gegenwärtigen brief onsehnn, hörnn oder lesnn hail vnd genad. Seint demall das Kwniglich Maiestat wol onzymbtt seines landes nwtz vnd czunemung fleissiglicht zu bewarenn, so wellen wir vnnsernn getrewnn Perklewttnn vnserer Stat Schebnitz, vnd anderen vnnserm Rerglewtnn in vnnserm Land zu Hungerrn eine ewige huett machen vnd ein beschirmung, dendaggn die nw lebenn, vnd den die noch In gebornn werdnn, von vnnserm kwniglichnn gewalt vnd freyem willen vnd geben In vnd verleihnn Recht vnd Freyheitt, als hernoch geschribenn stet, die der heilignn Kron, vnd irem nwtz wol fuegnn vnd frwmmen, damit wir sie begnaden vnd befestignn.» Magyarban:

Mi Béla Isten kegyelméből Magyarország stb. királya, üdvöt és kegyelmet egyeseknek és mindeneknek, kik ezt a levelet látják, halljják és olvassák. Miután a királyi Felséghez jól illik országának hasznát és fejlesztését szorgosan megóvni, a mi hűséges selmeczi és a többi más magyarországi bányáinknak, a mi királyi hatalmunkból és szabad akaratunkból örökös oltalmat akarunk készíteni és védelmet a meglevőknek, a kik most élnek és azoknak, a kik még születni fognak és adjuk nekik a következőkben megírott jogokat és szabadságot, a melyek a szent korona hasznára és üdvére vannak és ezeket minden ellentmondás nélkül örök időkre megerősítjük a mi Felségünkkel.

A bányajog első oldala (12. kép) a következő szöveget tartalmazza.

Festett nagy betükkel: «Wie noch volgennt Perckrecht der Stat Schebnitz.»

Szép kezdő betüvel: Wir gesworen von der Schebnitz von besunderlicher befelung vnd gwnnst des Aller durchleuchtigistnn Fürstnn vnd herrn Bela kwnigs zu Hungerrn etc. So wir aigentlich betrachtennde geseczt haben die gemainen Statt Rechtt; nw czimbt vns vnd ist nott wrfft zw beschaidnn vnd zw setznn die Perckrecht der aigenschafft noch irem wesn wir hernoch erczelnn wollnn. So dem perge vnd stollnn sollnn gemessen werden noch lachtternn vnd lehnn, so ist zw wissnn, das das Percklochter behellt vnserer Statt ellen drey, vnd sybnn lachtter behallten ein lehnn.

Lejebb festett nagy betükkel (12. kép): (1) Wie man perckwerch emphahn, halttn vnd pawn sol.»

Kisebb betükkel: Nw secz wir zwm erstnn: Wie vnd von wem mon perckwerch empfahnn sol vnd zw welicher czeitt stb.

Magyarban:

Selmecz városának következő a bányajoga. Mi Selmecz város esküdtei Ő Fölsége Béla Magyarország stb. királyának különös meghagyásából és kegyéből, tekintettel a városi jogra, szükségesnek tartjuk a bányajogot is megállapítani, a mint azt lényegében alább elmondjuk. Úgy a művelések, mint a tárnák bányaölekben kimérendők és a bányatelkek száma is meghatározandó. Tudni való, hogy a mi városunk bányaöle három rőfnyi és hogy hét bányaöl kitesz egy telket.

(1) Mikép lehet bányatelket adományozni, fentartani és művelni.

Először: hogy kitől kapjuk a bányatelket és mely időben stb.

* * *

Megjegyzendő még, hogy a *Wenzel* Gusztávféle jognyomozó kútforrás szerint, hazánk ezen nagyérdekü és régi, ősi jogkönyvnek nem két példánya, hanem négy példánya van meg. Az egyik a leírt díszkötésben van meg, egy másik példányára régenten a városbíró hivatalos esküjét tette le; a harmadik példány II. Ulászló megerősítő oklevele, mely Budán kelt 1513. évi Judica napján; a negyedik példány III. Ferdinánd helybenhagyó okmánya s kelt Pozsonyban, 1655 junius 22.

* * *

Csinos könyvkötészeti munka az úrvölgyi társládában őrzött díszbányászjelvények tokja is (13. kép); ipari alkotás ez is, s mégis művészi kivitelü; sokszor úgy tetszik, hogy a technikai alkotásnak semmi köze a művészethez, de valóságban mégis van köze hozzá, mert ebben a tokban is látjuk egyesítve a szépet, a czélszerüvel, s ezen tény az, a mely az iparba beléviszi a művészetet, s mely nélkül művészeti ipar nem képzelhető.

A tok az 1701-ben készült díszbányászjelvények befogadására szolgál, hogy azokat a kopástól megóvja; 1718-ban készült: *De Adda* Mihály bányamestersége idejében, s hazai gyártmány, mint azt a díszítések után megítélni lehet; ez a munka is tanulságot tesz róla, hogy midőn a polgári elem a bányavárosokban fejlesztette az ipart, a művészetet, a műipart, azok ezen iparuknak bányászati jelleget is adtak; s minden alkotásuk a gondolkodó észről és alkotó ízlésről tesz tanuságot. A bányász műkincsek készítői gondosan és óvatosan szemök előtt tartották a régi bányászati tradicziókat, s a multban művészi hajlammal bíró egyének kerültek elő a bányavárosokban, kikre reá illik Jókay mondása: «azon iparos, kinek vésője a bronzot aranyértéküvé nemesíti, a vasat ezüstnél drágább fémmé átalakítja, kinek keze alatt az anyag a kornak tanujává gyúratik át: csak úgy tartozik a haza dicső férfiai közé, mint a hadviselő vitézek.»

A tok falemezekből áll, melyek kézzel préselt aranyozott díszitésü bőrrel vannak bevonva; a tok hosszukás, négyszögalaku stilizált virágból és levelekből alkotott keret, melynek négy szögletéből egy-egy, a középpont felé irányuló virágos ág nyúlik; a keskeny keret által határolt mezőben két angyal herczegi koronát tart; a korona alatt a bányászjelvény és ez alatt a következő aranyba préselt fölirás:

EINER EHRSAMEN HERRN-
GRVNDER HEYER BRVDERSCHAFT,
UNTER (TITL) HERRN MICHL
LVD: de ADDA BERGMEISTERN,
WIE AVCH GEORG KOGLER, DEVT-
SCEN UND ANDRÆ KARTIK
WINDISCHEN BRUDERMEISTERN.
1718.

(Tisztelt úrvölgyi bányatárspénztárnak, De-Adda Mihály Lajos bányamestersége, Kogler György német és Kartik Andor wend társatyák idejében. 1718.)

A tok egykoru zárral csukódik; a kulcslyuk pajzsa, valamint a két csukló pántja vörös pléhből van kivágva; a tok belseje megfakult vörös bársonynyal van bélelve. A tok hossza: 520 mm., szélessége: 210 mm., vastagsága: 68 mm., s a díszítések után itélve: Körmöczbányán készült.

* * *

Nem szorosan a bányászathoz tartozó, de mégis bányaváros tulajdonát képező régi könyvkötészeti műkincs a beszterczebányai XV-ik századvbeli impozáns, de most már csonka misekönyv is. Ezen misekönyvet 1477. évben *Longhanns* nevü beszterczebányai polgár ajándékozta a városi plébániai templomnak; ezen könyv azonban korábban készült, mint a midőn ajándékozva lett. A könyvtáblák be vannak osztva több mezőre; a külső kereten áthúzódnak egyenlő hosszuságu levelekben végződő hullámvonalas indák; a széles átlókat szalagszerüen egymásból kifejlődő lombdísz tölti be; a belső mezőben képezett ferde négyszögekben és háromszögekben látni szimetrikusan elosztott rozettákat, stilizált liliomokat, czímerpajzsokat egyfejü sassal és apró négyszögeket másfajtáju liliomokkal.

Az átvert munkáju köldökök még a román stilusra emlékeztetnek; a sarkok kereteit képező bronzlemezeken chimaerikus sárkányok vannak véséssel kialakítva. Az egész kötés ízléses, vaknyomása jó, habár a keretek és az egyes mezők nincsenek derékszögben összeillesztve; az alapvonalak tehát nem párhuzamosak. (Ráth György: Magyarországi könyvtáblák a történeti kiállításon. 26. oldal.)

* * *

Mutatványul elégedjünk meg ezen iparágról az elősorolt két könyvkötészeti bányászműkincsesel; igen valószinü, hogy ezek száma idővel meg fog szaporodni; de a bemutatott példányok is tanuságot tesznek róla, hogy akkori hazai könyvkötőink tevékenységüknél és alkotásaiknál fölhasználták a bányászati motivumokat, s nem rí ki munkáikból az individualizmus.

* * *

És most záradékul kifejezem hálás köszönetemet azok uraknak, kik megengedték és a kik közbenjártak ezen drága ereklyéket lefényképeztetni; nevezetesen:

Horváth Kálmán úrnak, Selmeczbánya és Bélabánya sz. kir. bányavárosok polgármesterének;

Richter Ede úrnak, ezen városok fölevéltárosának;

Ujhelyi Sándor úrnak, a beszterczebányai szolgabirói járás főszolgabirájának; és

Jasper János úrnak, Úrvölgy község jegyzőjének.

De nem mulaszthatom el kifejezni köszönetemet Özv. *Baker* Alajosné fényképészeti műterem-tulajdonosnénak Selmeczbányán, a valóban művészi kidolgozásu fényképmásolatokért, valamint *Lechnitzky* Ottó beszterczebányai fényképésznek, a sikerült felvételekért.

Jó szerencsét!

A belga bányákban előfordult robbanógáz-kitörésekről.

Közli: Bene Géza, bányafőfelügyelő. (Folytatás.)

A gáz útját *szénporcsücsok* jelölik: háromszögalaku szénportelepülések az ácsolatoszlopok előtt, a melyeknek csúcsa azon irányba mutat, melyből a gáz- és szénporáramlás jött. (Lásd a 9. rajzot.)

E szénporlerakódások legnagyobbak voltak az alapfolyosón a *C* szellőző ereszkedő fölött, innen keletre gyorsan fogynak és megszünnek, mig az alapfolyosón az akna felé az úgynevezett ránczban lévő siklóig, azaz 150 m. hosszuságra követhetők voltak.

Azonkívül ily szénporlerakódásokat találtak az *N* talpfolyosóban, a 2. lapos talpközlében és a *R* összekötésben. (7. és 8. rajz.)

Ily *szénporcsücsok* (arêtes de poussière) iránya szénporkivetéseknél és szénporrobbanásoknál rendesen biztos útmutatóul szolgálnak a poráramlás irányának, következésképen a szerencsétlenség kiindulási pontjának meghatározására. Erre vonatkozólag utalok V. Watteyne czikkére: *Examen comparatif de deux grands explosions de poussières* (Courrières et la Boule, Annales des mines de Belgique, t. XIII.) és Ch. E. Heurteau czikkére, *La catastrophe de Courrières* (Annales des Mines de Belgique. 1907.). A helyéből kimozdult szén után maradt üreget, illetőleg a kivetett tömegeknek elhelyezkedését a 8., 10. és 11. számu rajzok mutatják. A kitörés után 510 t. szenet szállítottak ebből el, ebben benfoglaltatik a kivetett szén is, mely a volt fejtőpászta falától 21 méternyire terjedt volt és 257 m² területet elfoglalva 395 m³ térfogattal birt. Ezen szén korántsem volt egészen porrá morzsolva és az üreg északi részében több aprót tartalmazott mint a délében.

9. rajz.

A széntelep egészben véve nyugat felé vastagodott. A 8. sz. rajzban a beírt számok a telepvastagságokat jelölik. A kitakarítás után az üreg északi részében a födünek egy kihajlását találták, mely nyugat felé mindinkább növekedett, azután ehhez a fekü ránczolódása is csatlakozott, úgy, hogy a telep fölemelkedett. (A telep e gyűrődésére később még visszatérünk.)

Az üreg északi fala mentében a kivetett, illetőleg helyéből kimozdult szénben egy gázkiömlési csatornát találtak, mely a telep gyűrődéséig folytatódott és azonkívül a telep födüjén itt-ott czekélyebb kiterjedésü üregek voltak, végre egy gázkiömlési csatorna volt az üreg déli határán is.

Jellemzés. Talpfejtésben történt kitörés. E talpfejtés az alapközlevájvége mögött és annak előhajtási irányával ellenkező irányban hajtatott. A kitört sújtólég az alapközlére jutott és számos munkásnak menekülési útját elvágta.

A csapásirányu pászta falából nagy tömegben indult a szén. 510 t. kivetett és elmozdult szenet töltöttek föl. Igen heves dörgés, melyet változó intenzitással 250 m. távolságban 10 másodperczig hallottak. A robbanógáz 250 m. távolságig visszatorlasztotta a bevonuló friss légáramlást. Mechanikai erőnyilvánulás: ácsolatok fölforgatása. A helyéből kimozdult szénben két gázcsatorna és számos kisebb hézag a födün.

A gázáramlás szénport vitt magával, mely az áram útját «széncsücsokkal» jelölte.

Az üreg a széntelepnek egy gyűrődéséig terjedett. Változó telepvastagság.

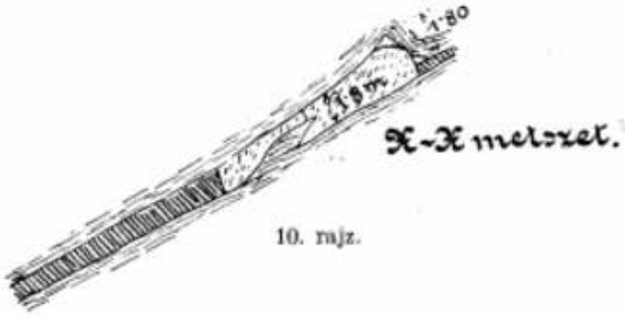
Több folyosón elhelyezett páros, illetőleg hármas ajtók elősegítették öt bányásznak megmenekülését. A kitörés előtt azt tapasztalták, hogy a telep szene a fejtés felső részében sokkal keményebb, mint rendesen lenni szokott.

A létrejött üreg köbtartalma körülbelül megfelel a kivetett, illetőleg helyéből kimozdult szénnek.

Bányakerületi bizottság.

Watteyne beszámol ama megfigyelésekről, a melyeket a leírt kitörés helyét képezett pásztafejtés továbbhajtása közben szereztek.

Október 5-én 4 méterrel túlhaladtak a volt üreg határán, ekkor 11 előfúrással dolgoztak és a telepnek fokozatos vastagodását állapították meg.



10. rajz.

E napon a telep nyugtalankodni kezdett, az egész *széntest remegett*, tompa, halk dörgés és serczegés hallatszott; a munkát beszüntetve, a legénységet visszavonták. Este a leírt jelenségek gyöngébben, de még észlelhetők voltak. Éjjel a munkát ismét megkezdték, de a telepnek megújult remegése miatt a munkások elfutottak. Másnap reggel 5 óra tájban a munkahelyre a legénységet egy bányaőr ismét levezette, de az ismét megújult jelek miatt nem kezdték meg a munkát.

Öt és fél órakor reggel a telep gyűrődéséből hatalmas durranás hallatszott és a legénység sietve menekült.

Később megállapították, hogy a gyűrődésből csak körülbelül 3 csilletartalomra való szén szakadt be. Az ácsolatban kár nem esett. Gázkiömlés ez alkalommal nincs megemlítve.

Október 7-én Legrand, az akna üzemvezető mérnöke a helyszinére jött és ott a széntelep alkotásáról a 12. rajzban közölt metszetet vette föl, melynek ismertetéséből a következőket közlöm.

Ezen «álló rancz» több szénpadlóból állott, melyek a rajzban kitüntetett módon voltak görbülve. A gyűrődés vagy rancz közepén lévő fészekszerü szénpad összemorzsolt szénből állott, mely puszta kézzel volt kiszedhető. Valahányszor Legrand valamelyes maréknyi szenet ezen fészekből kivett, mindannyiszor bányagázáramlökés jött a telepből, mely a közelített lámpát kioltotta. A többi szénpad szilárd volt.

Ez a porral kitöltött szénfészek lencsealaku és keletfelé folytatódva, egészben 1·60 m. hosszu volt. Azontúl a szén rendes külsejü és kemény volt.

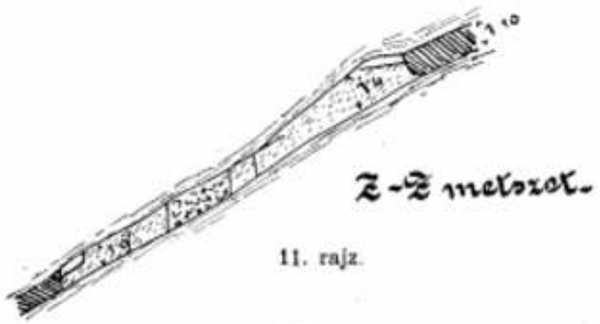
Watteyne ehhez megjegyzi, hogy ez a példa azon nézete mellett bizonyít, miszerint a bányagázkitörések létrejötte nemcsak attól függ, hogy miképen támadjuk meg a telepet és milyen módszer szerint fejtünk, hanem hogy a telepekben és pedig különösen a gyűrődések és zavarodások közelében vannak némelykor czekély kiterjedésü veszedelmes pontok. A leírt példa (Watteyne szerint) a robbanó bányagáz-zsák elnevezésének helytelenségét mutatja és e kifejezéssel ellentétben helyesen *bányagáz-fészkekről* van szó. E fészkekben, a melyeknek ismerete még igen hiányos, a szén különös módon van bányagázzal impregnálva.

Hogy az ilyen fészkek előfúrásokkal nem mindig csapolhatók le, az onnan ered, hogy kiterjedésük rendesen czekély, minek folytán a fúrások csak történetesen jutnak ilyen fészekbe.

II. FEJEZET.

A bányagáz-kitörésekre hajlandó széntelepeknek elosztása a belga szénmedenczében.

Habár e térképekkel és metszetekkel fölszerelt igen alapos és terjedelmes stratigraflai tanulmány, mely az I. fejezet adataival összefügg, igen sok érdekeset tartalmaz, különösen bizonyos gázkitörésekre hajlandó széntelepcsoportoknak bizonyos nemü főelvetőkkel való összefüggésére vonatkozólag, e fejezetnek kivonatos közlését mégis későbbi időre halasztottam, hogy a IV. és V. fejezet köz-



11. rajz.

lésére térhessek át, a melyek a bányagáz-kitörések természetét és föllépésének a módját, illetőleg a robbanógáz-kitörésekkel küzdő szénbányák üzemére vonatkozó vezérlő elveket tárgyalják.

IV. FEJEZET.

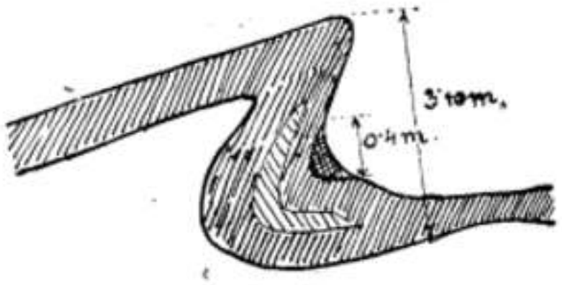
Tanulmány a bányagáz-kitörésekről.

a) *Általános rész.*

Szerzők a következő definiciót adják:

A rögtöni bányagáz-kitörés oly természeti tünemény, a melynél valamely széntest a benne elzárt robbanógáz feszültségének befolyása alatt többé-kevésbé hirtelenül széjjeloszlik.

Az ilyen tünemények alkalmával kiszabadult gázmennyiséget bizonyos esetekben több ezer köbméter térfogatunak találták, az egy-



12. rajz.

idejüleg kivetett szénmennyiség egy pár hektoliter és több száz tonna között váltakozik.

E mellett bizonyos esetekben a tünemény hirtelenül és minden előjel nélkül következik be, a szén nagy tömegben mozdul ki, vagy pedig csekély zónában foszlik széjjel, többé-kevésbé heves, tompa dördülés mellett és az összemorzsolt tömegből, robbanógázból és szénpor keverékéből álló áramlás tör elő.

Gyakran a kitörés előjelekkel jár: a telepnek vagy a mellékkőzeteknek megmozdulása figyelmezteti a bányászt, apró széndarabok pattannak vagy válnak le a telepből vagy a mellékkőzetből; ropogás, fütyülés, sivítás hallható; az ácsolatok ropognak. Erre rendesen rövid idő múlva a telep megindul.

A telep e nyugtalanságát a belga bányásznép különféleképen nevezi; azt mondják: a telep «lisztel», «pattog», «dolgozik».

Ha valamely keresztvágat vájóvége széntelepet tár fel, némelykor megtörténik, hogy a vájóvég és a telep között megmaradt utolsó kőzetfal, a gázok feszültsége folytán kiszakad. (Bois de Saint-Ghislain, 1893 febr. 28., Belle-Vue, 1894 április 11-én és 1908 október 22-én, Grand-Bouillon, 1908 október 9-én.)

Máskor ellenben a telepet részben vagy egészen le lehet takarni, mielőtt a kitörés bekövetkezik.

A kitörések legnagyobb számban (Belgiumban) a fejtés stádiumában következnek be, de vannak oly esetek is, a melyekben a kitörés a munkások távollétében, vagy kevéssel a munka befejezése után történik.

A kitörés folyamata rendesen a széntelepnek egész megnyitott felületére és annak minden padjára terjed ki úgy a gáz-, mint a szén kivetését illetőleg, de oly esetek is ismeretesek, a melyeknél az csak a szénpadok egyikére, vagy több szénpadra szorítkozott, míg a többi szénpad nem volt kitörésre hajlandó.

A következő fejtegetések e bonyolultnak látszó jelenségeket némiképpen érthetőkké teszik.

b) *A széntelepek szerkezete.*

A széntelep éppen nem képez egyöntetű testet, hanem kisebb-nagyobb kiterjedésben lágyabb és keményebb széntestek váltakozásából és elegyedéséből áll.

Némely tájon a hasadási lapok ritkák, néha egészen megszünnek, a szén nem mutat sávokat, hanem földes lesz, szene bágyadt, nem oly fényló, «tükrözö», mint másutt.

A szén szilárdságának változatai a darabszénkihozatalnak változatosságában nyilvánulnak.

Eltekintve a különféle irányban csapó váladéklapoktól, a szénben végtelen sok, egészen szabálytalan irányu és kiterjedésü hasadás van, melyek szerint a szén a csákány alatt hasad és törik. A bágyadt szénnél váltakozva számtalan fényes szénsávokat, illetőleg hasábocskákat lehet látni. Nem egy letört széndarabon az alkotórészeknek végtelen változatosságát lehet megállapitani.

c) *A robbanó bányagáz eloszlása a szénben.*

A robbanógáz a szénben koránt sincsen egyenletesen elosztva; vannak benne oly ré-

szek, melyek gázban dúsabbak. Némely csekély kiterjedésü széntestben óriási gázmennyiség lehet befoglalva.

A szén gáztartalmának e különféleségét egy és ugyanazon telepnek szomszédos pontjain már régen tapasztalták és már Ponson is felemlíti bányamíveléstanában.

E változatosság különösen olyan széntelepeknél ötlik szembe, a melyek kitörésre hajlandók.

Az ilynemü széntelepeken a ventilátor által a bányamüveleteken átszívott levegőáramlásnak bányagázban való tartalma néha napról-napra változó. E változás nemcsak a kivonuló levegő-áramlásban tapasztalható, a hol más okokra is vezethető vissza, hanem a fejtőhelyeken is.

A robbanógáz-kitörések föllépésének a módja egyenesen arra mutat, hogy a széntömegben egyes széntestek vannak, a melyek különösen nagyobb fokban vannak robbanó bányagázzal impregnálva.

A kitörések által létrehozott üregeknek rendetlen alakja a gáznak egyenletes elosztása mellett a szén különböző szilárdságával sem volna megokolható. Azonkívül a gyakran talált gázcsatorna, a mely a helyéből kimozdult szénnek rendesen födüjén vonul végig és mindig a kitörés által létrehozott üregben végződik, egyenesen arra mutat, hogy éppen ott volt a feszültségnek középpontja, szintén a bányagáznak egyenetlen elosztására mutat.

A kitörések alkalmával kiömlött gázmennyiségek a szénnek átlagos gáztartalmával semmiféle arányban sem állanak.

Igy az 1879. évi április 17-én az Agrappe-bányán történt bányagáz-kitörés után megállapították, hogy 4200 hl. szénnel több, mint 100.000 m³ bányagáz lett kivetve.

Az 1893 február 8-án az Agrappe-bányák 12. sz. aknáján történt kitörés után a szerzők egyike megfigyelte, hogy egy pár köbdecziméter teriméjü szénből, mihelyt az leesett, annyi bányagáz özönlött elő, hogy a kitörés által létrejött üregben lévő munkás lámpája kialudt.

A kitörés által helyéből elmozdított szén sem adja ki mindjárt egész gáztartalmát. Megfigyelték, hogy ha ily szénnek valamely darabját kézbe véve összetörjük, ez néha még annyi bányagázt áraszt, hogy a közeli lámpa kialszik.

A két vagy több durranással járó kitörések is amellett bizonyítanak, hogy ily esetben a gázfeszültség két vagy több ponton nagyobb, mint a velők szomszédos széntestrészekben.

Ugyanazt bizonyítják ama gázfeszültségi mérések, a melyeket egymással szomszédos és hasonló viszonyok mellett fúrt lyukaknál végeztek.

Végre bizonyítják a gáz egyenetlen elosztását Fontenelle és Lecoqu kisérletei, melyeket valamely kitörésre hajlandó telep szenével a gáztartalomnak a szén apritása utáni meghatározásával végeztek.

(P. Fontenelle et Lm. Lecoqu. *Annales des Mines de Belgique*, 1902. p. 657.)

A bányagáznak valamely széntelepben való egyenetlen elosztását könnyü megokolni. A növényi alkotó részek halmaza, a melyekből a széntelep létrejött, elemeinek változatossága folytán nem lehetett egész terjedelmében egyöntetüen tömör és a lerakodmány különféle pontjain a benne lévő hézagok természetesen rendkívül különbözők voltak, a mint az a növények betemettetésével jár.

A telepet képező növények alkotó részeiből fermentáczió által létrejött gázok a betemetés folytán a szabadba nem illanhatván el, természetesen a lerakodmány hézagait töltötték ki és különösen ott gyülemlettek meg leginkább; alul a legtöbb hézag volt: így jött létre a telepeknek változó bányagáztartalma, miután a leírt módon valóságos robbanógáz fészkek képződtek.

A telepekre folytonosan nehezedő üledékes kőzetek a telepeket mindinkább összenyomták, miáltal a bennük elzárt robbanógáz feszültsége fokozatosan növekedett.

A nagy mennyiségben összegyült bányagáz a telepnek idők múltán végbement tömörülését bizonyos mérvben hátráltatta: tapasztaljuk is, hogy a telepnek épen ama részei, a melyek a legtöbb bányagázt tartalmazzák, a leglágyabbak.

Valamely széntelep robbanógázban dúsabb és lágy, porhanyó részekből áll míg a másik kevesebb robbanógázt tartalmazó, inkább tömörült, kemény részek összetételéből állott össze.

d) *A szén áthatolhatatlansága.*

A szénben foglalt bányagáz feszültségének mérését czélzó kisérletek, melyeket a belga szénmedencze különböző pontjain végeztek, bizonyítják, hogy a szén a gázokra nézve nem igen áthatolható, azaz nem nagyon likacsos.

Teljesen nyilt fúrólyukak közvetetlen közelében igen tetemes gázfeszültségeket találtak a széntestben, azonkívül a legkülönbözőbb feszültségeket szomszédos, egyenlő hosszu és egyenlő körülmények között fúrt lyukakban.

Másrészt oly pontokon is következtek be kitörések a hol számos fúrólyuk volt a széntestbe vésve és oly szénpillérekben is, a melyeket folyosók minden oldalon körülvettek.

Gyakran megtörtént, hogy a kitörés oly munkahelyen következett be, hol előbb a robbanó bányagáznak még nyomát sem észlelték.

Valamely telepnek keresztvágattal eszközölt feltárásánál némelykor előfordul, hogy a telepet teljesen, vagy legalább részben le lehet takarni, a nélkül, hogy kitörés következnék be, a nélkül, hogy a telep előbb sok bányagázt árasztana ki és a kitörés a letakarás után, vagy annak folyamatában következik be.

A szén állhatolhatatlanságára mutat az is, hogy igen hosszu idő kell hozzá, mig valamely fúrólyukban magas feszültséget lehet észlelni, illetőleg ahhoz, hogy e feszültség állandó maradjon. A Belle-Vue-bánya Monton széntelepében egy fúrólyukban 42·5 atmoszféra feszültség csak tizenhét nap múlva volt észlelhető. E telep a bányagázkitörésekre hajlandó.

Ez a fúrólyuk tíz napon át azután nyitva maradott, ezen idő múlva a feszültség még mindig 35·5 atmoszféra volt.

A Harton-bányán egy 11·82 m. hosszu fúrólyukban eredetileg 20·7 kg. nyomás volt és 8 hónap múlva még 11·1 kg.-ot mértek. (Lindsay Wood: *Experiments howing the Pressure of gaz in the soliel coal.)*

e) *A robbanó bányagáz feszültsége a szénben.*

A szénben lévő bányagáz feszültségét mindig úgy mérik, hogy lyukat fúrnak, azt alkalmas módon szorosan és levegőtől át nem hatolható módon elzárják és a feszültség mérésére szolgáló készülékeken észlelik a létrejövő nyomást.

Belgiumban az e módszer után észlelt legnagyobb gázfeszültség 42·5 atmoszféra volt, és pedig a Belle-Vue szénbánya Mouton-széntelepében.

A Petite-Chevalière-széntelep föltárásánál — ez ugyanazon kitörésekre hajlandó telepcsoporthoz tartozik, mint az előbbi — a manométer 37 atmoszférát jelzett. Ugyane széntelepnek valamely meredek részén művelt fejtésének legalsó pásztáján 0-tól 16·8 atmoszféráig menő feszültségeket észleltek.

Ez Watteyne és Maguet által végzett megfigyelések *(Annales des Travaux publics de Belgique* t. XLIV. 1887.) semminemü összefüggést sem mutattak a fúrások mélysége, a gázfeszültség és a gázkiömlés mennyisége között. Tapasztalták, hogy a bányakiömlés rendesen az első méterek fúrásánál legnagyobb volt és hogy a telepben lévő válólapok átfúrásával a kiömlés növekedett.

A bányagáz feszültsége a következő tényezőktől függ:

1. Azon üledékes kőzetektől, a melyek a telepet képező elemekre lerakódtak és az első födütakaró letelepülésének gyorsaságától, mert minél gyorsabban történt valamely telep elemeinek fölöszlása közben való befödése, annál nehezebben illanhattak el az átalakulás közben fejlődő gázok és megfordítva.

2. A befödés természetétől. Az agyagos lerakódmányok, melyek bizonyosan lassabban települtek le, mint a durvábban szemcsézett kőzetek, valószinüleg kedvezőbbek voltak a gázok elvonulására, mint az utóbbiak.

A homokköveket, mint födőkőzeteket, Belgiumban a kitörések bekövetkezése tekintetében kedvezőbbeknek találták; szerzők ennek okát nemcsak abban keresik, hogy a homokkő tömöttebb mint a pala, hanem még ama vonatkozásokban is, a melyek a kőzetek képződése közben közrehatottak.

3. Azon különbségektől, a melyek valamely széntelep alkotórészei között a szomszédos teleprészben vannak.

4. Ama nyomástól, a melyet a széntelepek képződésük után a kőzetek eltolása következtében szenvedtek és melynek lefolyása alatt a szén összemorzsolódása folytán a robbanó bányagáz a szén likacsaiból részben kiszabadulhatott.

E tényezők valamely telep különféle pontjain nagyon változók lehetnek.

Valamely, a széntelep tömegébe fúrt lyukban észlelhető feszültség ama robbanógázmennyiségtől függ, a mely abba beömlik, ez pedig függvénye a bányagáz eredeti feszültségének és a fúrólyuk által lecsapolt szélzóna terjedelmének. E lecsapolt zóna terjedelme továbbá függ a telep kisebb vagy nagyobb tömöttségétől (áthatolhatatlanság), valamint a fúrás által átvágott repedések hálózatának természetétől.

(A széntelepekben lévő robbanó bányagáz mennyiségére, feszültségére és annak mérésére nézve v. ö. P. *Petit*, jelenleg saintetiennei bányaigazgató munkáját: *Conférence sur la pression du grisou*, Bulletin de la Société de l'Industrie Minerale, 3me Série, tonne VIII. 1894.)

f) *A rögtöni bányagázkitörésekről.*

A szén likacsaiba, hasadékaiba és repedéseibe bezárt bányagáz a likacsokon áttörni és a szomszédos szénrészek széjjelválasztására törekszik.

A bányamunkások nagyon jól tudják, hogy a bányagáz elősegíti a szénfejtést és hogy olyan széntelep, a melynek gáztartalma a vele szomszédos telep lefejtése következtében részben le van csapolva, keményebb lesz.

(Több esetet tudok, a mikor a bányászok e jelenséget gyorsabb szénfejtés czéljából aképpen akarták kihasználni, hogy a munkahelyen végigáramló levegőáramlást elzárták, oly czélzattal, hogy a szénben lévő bányagáz feszültsége a szén lefejtését elősegítse. Ezt a «gyakorlati fogást» addig űzték, mignem az halálos balesettel végződött.)

A szénnek ellentállása a bányagáz kiterjeszkedő hatása ellen nagyon változó és a szén tömöttségétől és a szén hasadásaitól és attól függ, hogy a termelő munkák e hasadásokat mi módon vágják át és mi módon ődik le.

A robbanó bányagázt nagymennyiségben tartalmazó széntelepekben, tehát a kitörésre hajlandó telepekben, melyek azonkívül rendesen igen porladozók, a gázok feszültsége és a széntelep ellenállása bizonyos zónákban épen ellensúlyban van.

Ezen egyensúly könnyen megzavarható, mert mihelyt a széntest a vele szomszédos széntest vagy kőzet részbeni, vagy teljes eltávolítása által támasztó pontját elveszti, a feszültség túlsúlyt kap az ellenállással szemben és a kitörés bekövetkezik.

Olyan széntest, a melyben a gáz feszültsége nagyobb mint a széntelep ellenállása, hevesen széjjelbomlik, mihelyt a széntelepet fedő mellékkőzetet lefejtik — a telepet letakarják — vagy mihelyt az a fal, a mely e széntestet a vájóvég vagy pászta felé határolja, a szénvájás által kellőképen gyöngítve lett.

A szén likacsaiban és hasadékaiban lévő gáz terjeszkedése által a robbanógázzal impregnált széntest tömegében jelentős módon gyarapszik és a széntest e rohamos kiterjeszkedése többé-kevésbé hatalmas mechanikai hatásokat vált ki, a gáz feszültsége által hirtelen kiszabaduló gáz mennyiségének arányában.

Némely kitörésnél a széntelepeknek a kitörésben résztvevő tömege teljesen széjjelbomlik: a szén ilyenkor teljesen porrá válik, maradványa pedig nem egyéb gázból és szénből álló keveréknél. Az ilyes teljes porráválásnál a megőrölt széntömegből némelykor óriási bányagázmennyiség törhet elő, ha a széntest nagy volt. Innen erednek azután ama különösen hatalmas mechanikai hatásokkal és szénpornak nagy távolságokra való kivetésével járó rendkívül heves kitörések.

Más kitöréseknél a szénnek széjjelbomlása csekély, vagy csak részleges. Ilyenkor a szén egyszerüen csak helyet változtatott, különféle alaku darabokra, különféle kisebb-nagyobb tömegekre szétszakadt és a szén a már meg volt válási lapokon egyszerüen széjjelvált a gáz feszítő hatása alatt. Ilyenkor rendesen a gázkiömlés is sokkal enyhébb, mint a teljes porráválás esetében és az egész jelenség a szénnek a munkahelybe történt betörésére redukálódik.

A Dour-vidék bányászai a kitörés kétféle módját külön elnevezésekkel jelölik és azokat, a melyeknél szénporkitörések nem jelentkeznek, «buquoi»-nak, a nagy kitöréseket pedig «volcan»-nak nevezik.

Fejtőpásztákon, széntestben hajtott vágatokban és folyosókon és különösen olyan teleprészeken, a melyeknek gáztartalma csak nehezen csapolható le, gyakran tapasztalták, hogy

az állapot éppen a gázfeszültség és a szénellenállás egyensúlyának határán van: ilyenkor a szén minden összefüggés nélkül van, puszta kézzel kifejthető és a kézben összetört darabok porrá válnak. Ez a jelenség oly széntelepeken, a melyeknek gáztartalmát lecsapolták, ritkábban és csak csekély mértékben észlelhető.

Ha a robbanó bányagáz feszültsége csak csekély mértékben haladja meg a szénnek ellenállóképességét, a szén a megnyilott felülettől befelé lassan széjjel mállik. Erre nézve nevezetes megfigyelést tettek a Griseuil-bánya 10. sz. aknájában, egy 1889 október 16-án történt bányagázkitörés után.

Maquet bányamérnök tett megfigyeléseit az *Annales des Traveaux publics*, t. LII. következőképen írja le.

«A mélyítésnek vájóvégében, a hol a kitörés történt, a szénnek mi összefüggése sem volt: mihelyt puszta kézzel hozzányúltam, száraz homok módjára összeomlott. A keleti szögletben a laza szenet kézzel lesöpörve, keményebb szén mutatkozott, körülbelül 0·2 méternyire az eredeti faltól befelé, a mely szén látszólag eredeti alakjában megmaradt volt. Ebben a rétegzés igen jól volt látható s a e szén szövezete ép oly tömött volt, mint az ereszkedőben följebb; a hol lefejlésre csákány használásához kellett folyamodniok. Az ereszkedőnek nyugoti oldalában is a szilárd szénig akartunk eljutni, de ez nem sikerült. A telep bomlása befelé tartós volt, mi mellett feltünt, hogy a keleti oldalon ama pár percznyi idő alatt, mig másik oldalon dolgoztunk, ismét visszanyerte előbbi mozgékonyságát. Mihelyt kezemet az előbb szilárd széntestre tettem, megindult és leomlott. Egy pár czentiméter mélységben a szén ismét kemény és fényes volt. Ezután szemmel tartottuk a szénpadot és a szén átalakulását megfigyeltük. Az addig fényes és szilárd szénnek a szövezete lassankint homályos és fénytelen lett, minden rétegzés elmosódott, a nélkül, hogy a legkisebb nesz vagy súrlódás lett volna észlelhető. Valószínü, hogy a szénnek e bomlása robbanógáz kiáramlásával is járt, de ezt nem lehetett megállapitani, mert a vájóvégen két szellőző csővezetékből erős és friss levegőáramlást bocsátottak a kisérletező munkahelybe.»

A szén fejtése közben némelykor tapasztalható, hogy a gáz feszültségének a szén ellenállásával szemben mutatkozó túlsúlya enyhe bányagázkifúvások alakjában nyilvánul meg. Ez oly kemény szénben fordul elő leginkább, a melynek ellenállása a gáz feszültségét épen csak valamivel múlja felül, vagy előfordult oly lágy szénben, a melynek ellenállása alig van egyensúlyban a feszültséggel.

Innen erednek ama különféle körülmények, a melyek meliett a hirtelen kitörések bekövetkeznek.

Előfordul, hogy a vájóvég falát képező szén kevéssel nagyobb ellenállással bir mint a gáz feszültsége, azután befelé csökken, addig, mig a gáz feszültségénél kisebb lesz: ezen esetben a szén a vájóvégtől befelé folytonosan porhanyóbbá lesz, végre önmagától összeomlik és utolsó csákányütésre az egész tömeg hirtelen kitágul, azaz bekövetkezhet a kitörés.

Hasonlóképen értelmezhető az, hogy valamely kitörés által képezett üregnek térfogata, még ha a szén halmazállapotbeli változásával járó térfogatnövekedést kiadó módon számba is vesszük, rendesen kisebb mint a kivetett, illetőleg kimozdult szénnek eredeti, nőtt állapotbeli térfogata.

Ez ugyanis világosan mutatja, hogy az üreg falai kitágultak, azaz, hogy az üreg falait képező szén ellenálló képessége folytán a gázok által nem volt nagyon elporlasztható, de hatás alatt mégis kitágult. Ilyen esetekben a szilárd szén az üreg falaitól csak bizonyos távolságban található.

Abban az esetben, ha a pászta fala és a kitörésre hajlandó zóna között kemény széntest van, a rögtöni kitörés abban a pillanatban következik be, a melyben a kemény széntest utolsó darabját lefejtik. Gyakori jelenség ilyenkor, hogy a széntest fejtés közben, pár pillanattal a kitörés előtt, élénken mozogni kezd.

Szerzők mindeme folyamatokat egyes kitörések példáival illusztrálják, utalással a II. fejezetben foglalt részletes leirásokra.

A szénnek eredeti összetömörülését idők múltával ama nyomás módositotta, a melyet geológiai mozgások gyakoroltak reá.

Eme rendesen összemorzsolódásban nyilvánuló hatás alatt:

1. a szénrészek összefüggése megszakad, különösen elvetések közelében.

2. a szén likacsainak széjjelrepesztése folytán gázok szabadultak ki, a melyek az összemorzsolt széntestet határoló felületekre közvetetlenül gyakorolják nyomásukat.

Innen okolható meg, hogy a rögtöni bányagázkitörések leggyakrabban elvetők, gyűrődések és különféle geológiai zavarodások mellett és közelében lépnek föl. Épenúgy értelmezhetők a fönnebbiek szerint azok a kitörések, melyek oly széntelepészben keletkeztek, a mely az őt magába foglaló mellékkőzettel együtt a legerősebb eltolódást és gyűrődést szenvedte.

Az üzemmód is befolyásolhatja a robbanógáz kitöréseit: gyorsitott lefejtés esetén veszedelmes állapot származhat abból is, hogy a fejtés a mellékkőzetnek a széntelepre gyakorolt nyomását fokozza, minek következtében ez a tetőnyomás behatása alatt gyorsabban összemorzsolódik, azáltal a gáz feszültsége és a szén ellenálló képessége között való súlyegyenlőség meginog és mint számos példa mutatja, bekövetkezik a kitörés.

Ugyanezen okokra vezethetők vissza azok a kitörések, a melyek közvetetlenül a fejtés után, vagy pedig oly műveletekben következtek be, a mikor és a hol nem dolgoztak. Ilyen esetekben a telepbe bezárt robbanó bányagáz a munka által meglazitott szénben terjeszkedett és e lassu terjeszkedés addig tartott, mig a szénfal ellenállását legyőzte. Egyes esetekben terjeszkedést a nehézkedéserő is előmozditotta.

Azonkívül minden oly körülmény, a mely a telep szenének a födü és fekü közötti mozgására kedvező, elősegíti a kitörés bekövetkezését. Ide tartoznak: a nehézkedési erő a meredeken álló telepekben, a födünek, a feküneк, vagy mind a kettőnek sima lapjai, továbbá valamely olyan agyagszegély — különösen a födün — a mely a telep mozgásánál úgyszólván kenőanyagul szolgál.

A Belle-Vue-szénbánya 8. számu aknáján a Petite-Godinette-széntelepben a rendesen szénkitolással járó kitörések mindig ott következnek be, hol a telepet közvetetlenül fedő palás álfödü (palás födüpad) eltünik és helyébe rendkivül porhanyós 5—15 cm. vastag szénsáv lép.

Habár az ilyen sáv elősegíti a széntelep mozgékonyságát, másrészt annak megjelenése már intő előjelül is szolgál és ezáltal a biztonságot növeli; azért a bányászok a telepet kiséró sávok és mellékpadok természetét éber figyelemmel kisérik.

Az előbb emlitett omló szénsávval ellentétben ismernek olyan réspadokat (leveles elválásu szenes pala), különösen a födün, a melyek a szén ellenállóképességét növelik, tehát a kitöréseket megnehezítik. Ott, hol a födü és fekü lapján ferdén széjjelfutók, különösen ha a telep a vájóvégen vagy pászton vastagabb és fölfelé vékonyabb, a kitörés lehetősége valószínübb, mint egyéb teleprészben.

Végre a mondottakból az is következik, hogy a kitörések bekövetkezésének egyik főfeltétele az, hogy a telepben sok robbanó bányagáz legyen, mert kitörésre csak a gázban igen dús telepek hajlandók.

g) *A mellékkőzetek befolyása.*

A mellékkőzetek szerepük módozatai szerint a kitörést elősegíthetik, vagy megakadályozhatják.

A mellékkőzetek hatása a bennök foglalt telepre a fejtés közben abban nyilvánul, hogy a födü a fejtési üregben leereszkedik; ez a lefejtett részekben az ácsolatokon jelentkező nyomáson szemlélhető, a mely a széntermeléssel lépést tart. (Ott, ahol szilárd és szívós a födü úgy, hogy ácsolatokat ritkán, vagy épen nem használnak, a némelykor nagy területeken nyitott, lefejtett üregekben a födüt görbülve látjuk leereszkedni.)

A födü e leereszkedése fokozott nyomást gyakorol a pászta szenére, mely összerepedezik, meghasad úgy, hogy a pászta mentében bizonyos idő múlva csak ilyképen meghasogatott szenet találunk. Ha a födünyomás e hatása lassan és fokozatosan nyilvánul meg, ezzel a szénnek gázt átbocsátó képessége emelkedik és a bányagáz a szénből kiáramol.

Ezáltal a pászta mentében a széntelepben oly szalag képződik, a melynek gáztartalma többé-kevésbé le van csapolva és mely elég széles arra, hogy a szén belsejében lévő gázok terjeszkedését fölfogja.

Ily módon a beljebb lévő teleprész gáztartalma is fokozatosan lecsapolható.

Másképen áll a dolog, ha a lefejtés gyors menetben halad, mert ilyenkor gáztalanított védőszalag a pászta falában nem jön létre, a gáztalanítás nem tart lépést a pászta előhaladásával, a miért is ilyenkor a kitörésre elő lehetünk készülve.

A leírt gáztalanitott szénszalag létezését bizonyítják Arnould következő szavai, melyek egy általa végzett kisérletre vonatkoznak.

«Egy pásztán több, egy méter hosszu fúrást végeztünk és ezekben egyáltalában semmi gázfeszültséget sem állapitottunk meg. A midőn e fúrásokat 2 m. hosszuságra folytattuk, a mérések $1^1/_2$ atmoszféránál nagyobb feszültségeket is mutattak.»

Különben egyenlő körülmények között a kemény és tömött mellékkőzetekben foglalt széntelepek inkább hajlandók gázkitörésekre, mint azok a telepek, a melyeknek mellékkőzetei lazábbak, mert a tetőnyomás ez utóbbiaknál könnyebben ereszkedik meg.

A födü természete különben is mindig a legnagyobb figyelemmel kisérendő és bizonyos födüpadok föllépésénél az előhaladást rendkívül meg kell szoritani. Azonkívül figyelemmel kell kisérni minden oly változást, a mely a lecsapolt szénszalag képződését hátráltatja: ilyenek a széntelepben fellépő szilárd betelepülések, a födü vagy fekü ránczolódásai, kihasasodásai, elvetők stb. (Vége következik.)

Az «Orix» elektromos biztonsági bányalámpa.

Irta: Kállai Géza.

Az a hatalmas lendület, mely a technika terén különösen az utóbbi években észlelhető, az elektromos biztonsági bányalámpák szerkesztésében és tökéletesitésében is kifejezésre jutott. Hiszen, ha azon régebben megállapitott feltételeket előkeressük, melyeket még az 1897. évben az elektromos biztonsági bányalámpákkal szemben felállitottak, akkor megnyugvással vehetjük tudomásul, hogy azokat a feltételeket az újabban gyártott lámpák kielégitik, sőt túlszárnyalják.

Azon 4 feltétel, melyeknek az 1897. évi megállapitás szerint a használható elektromos biztonsági lámpának meg kell felelnie:

1. A legalább 10 órán át világító lámpa fényereje körülbelül 3 normálgyertya legyen.

2. Szerkesztésénél az előreugró részek a lehetőségig kerültessenek, nehogy a lámpa a bányában elkerülhetetlen nyers kezelés miatt időelőtt tönkre menjen. A mechanikai behatások ellen közel tökéletesen ellenálló legyen, mert ellenkező esetben az előre nem látható törések és zúzódások okozta széttörés veszélyének volna kiszolgáltatva.

3. A be- és kikapcsoló szerkezet a kapcsolásnál fellépő szikrákat olyképen rejtse el, ogy a bányarobbanás veszélye elkerülhető egyen.

4. A használatban levő nagyszámu lámpa egyszerü és gyors megtölthetősége végett oly berendezésekről kell gondoskodni, melyek a kevésbé iskolázott, gyakorlatlan munkásnak is lehetővé teszik a lámpa, illetve akkumulátorjának megtöltését.

A felsorolt feltételeknek a szerkesztők és gyártók annál inkább törekedtek megfelelni, hogy egyes hatóságok ama felfogását — mely szerint az elektromos biztonsági lámpák «sujtóléggel küzdő bányákban csak az elszerencsétlenedetteknek az ártalmas gázokkal telt folyosókról való kihozatalánál és bányatűznél vannak megengedve»[1] — megváltoztassák és hogy lámpáikat szoros értelemben vett bányalámpának minősitve, általános használatukat — oly megszorítással, hogy az elektromos biztonsági lámpák gázindikálási hiányát egy-egy benzin- vagy alkoholégésre berendezett biztonsági lámpával pótolják — engedélyezzék.

A feltételek elseje az akkumulátortól és a használt izzólámpától függ. A jelen leirás tárgyát képező elektromos biztonsági lámpánál kétféle izzólámpa használatos: olyan, melynek áramfogyasztása 1·4 ampèrenyi és 10 órán át világít és a mely 0·6 ampère áramfogyasztás mellett 24 órás világosságot szolgáltat.

[1] Vorschrift des Kgl. Preuss. Oberbergamts Dortmund, die Bewetterung der Steinkohlenbergwerke betreffend. Kelt 1900. évi deczember hava 12-én. 42. §.

Ezen adatokat hosszas gyakorlati tapasztalatok igazolják. A nagyobb fényerősségü izzólámpát csak mentési munkálatoknál, utógázokkal és füsttel telt bányákban kell használni; mig a rendesen alkalmazott izzólámpa esetében a lámpa a rendes műszakon kívül a pótműszakra is elegendő fényt szolgáltat, a legnagyobb munkaidőt, a 12 órás műszakot véve tekintetbe. Ezen kívül — és ez az elektromos biztonsági lámpák valamenynyiére érvényes tétel — fényerősségük a közönséges benzinlámpákét 0·8—0·9 Hefner-gyertyával felülmúlja; továbbá a védőbura belső felülete nem piszkolódik, füstölődik össze, a mi benzinlámpáknak jelentős hátrányára irandó. És ha külső felületüket por vagy sár lepné el — a mivel különösen az iszaptömedékkel dolgozó bányáknál találkozunk — akkor az ily fényt csökkentő anyag könnyü szerrel eltávolitható.

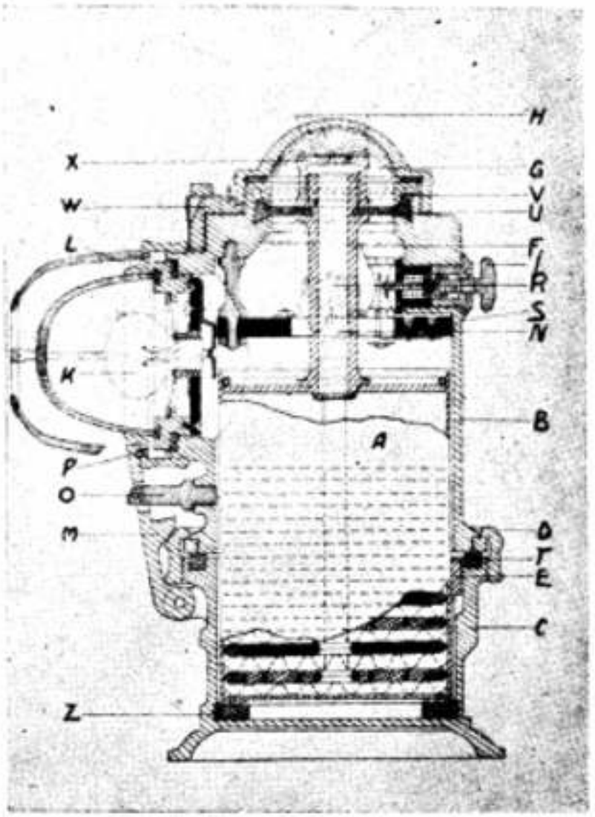
A lámpák fénye az égés folyamán — és ez természetes is — csökken; a csökkenés az eredeti fényerősség 25—50%-a között ingadozik.

A feltételek másodikának különböző szerkesztői ügyeskedéssel tettek eleget. Igy az *Orix* elektromos biztonsági lámpánál a kiugró világitó rész is csak 30 mm.-rel távolodik el a lámpa testétől, a mi a régebbi lámpákhoz képest igen csekély méret.

A bányák különleges viszonyai okozzák az alkalmazást találó eszközök és anyagok gyors pusztulását; igy igen könnyen előfordulhat, hogy lámpáink feldülhetnek, nagyobb magasságból leeshetnek; minek folytán nemcsak a lámpa külseje szenved, hanem belseje is, minthogy az akkumulátor a rázkódás miatt szenved, az akkumulátor-sav kifolyik, mely a lámpák fémrészeit megemészti, de megsérülhet a lámpa világitórésze úgy az esés, mint a lehulló kőzet, főteomlás következtében; romboló hatásában beláthatatlan sujtólégrobbanást okozva. Ezért a lámpákat használatuk előtt e körülményekre nézve meg kell vizsgálni és ki kell próbálni.

A lámpa használat közben, valamint szándékos, 2·20 m.-nyi magasságból történt leejtésekor a sav kifolyását csak kis mértékben tapasztaltam az Orix-lámpánál, annak jeléül, hogy az akkumulátor záróberendezése czéljának megfelel.

A magasból leeső lámpa természetesen kisebb-nagyobb mértékben összezúzódik, de ez eséseknél a világitórész, mint: védőkosár, védőbura és izzólámpa megsérülésének, törésének van különös fontossága. Előnyös az «Orix»-lámpánál az izzólámpa elhelyezése, mert a védőbura rögzitőkarikája is megvédi a könnyü eltöréstől, minthogy az izzólámpa (a kisebbik) csak 5 mm.-rel áll ki belőle.



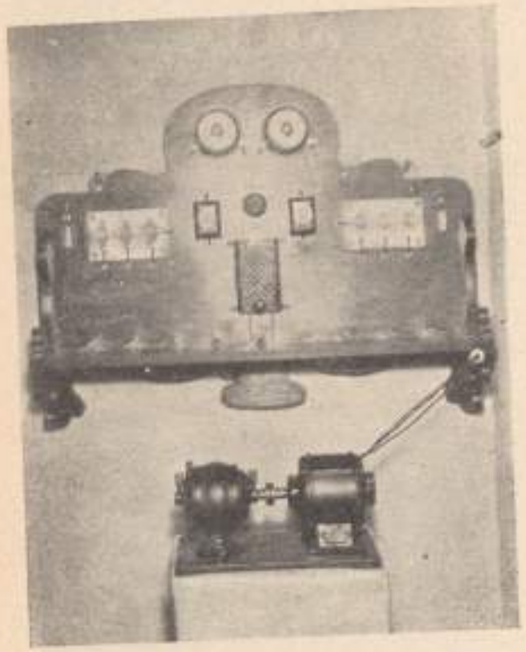
1. kép. Az «Orix» elektromos biztonsági lámpa vonalas része.

Legfontosabb elbirálás alá a sujtólégmentes tokozás esik. Ezt rendszerint bányászati kisérleti tárókban, vagy lámpakisérleti állomásokon a következőképen végzik: A tökéletesen elzárt lámpát álló helyzetben 8—9% methánnal telt helyiségben többször be- és kikapcsol-

ják, a mikor szemmel alig észrevehető szikrázás jő létre, mely ha sujtólégrobbanást nem okoz, a lámpa tokozása megfelelőnek, hozzávetőlegesen «sujtólégbiztosnak» mondható.

A tökéletlenül szerkesztett kapcsolószerkezet még az akkumulátorból kilépő és a lámpatokban felgyülemlő oxigénből és hidrogénből álló durranógázt is felfoghatja, a mi viszont a sujtóléges bánya robbanását vonja maga után.

Majd a lámpát 1·20 m. magasságban felakasztják és onnan többször leejtik és az ebből levont tapasztalatok alapján ítélkeznek. És ha valamely okból a védőkosár és védőburu



2. kép.

ellenére az izzólámpa is eltörnék, akkor — rendszerint — a burában levő sujtólégmentes levegőben az izzólámpa fémszála elég, a nélkül, hogy robbanás keletkeznék. Nagyobb fokú rázkódások a fémszál elszakadását is okozhatják.

Az ismertetett lámpa egyébként a bécsi cs. és kir. bányakapitányság 1909. évi április havi 1853. sz. engedélyével sujtóléggel küzdő bányák használatára engedélyezte, annak jeléül, hogy ez az általa felállított «sujtólégszabályzat» (Schlagwetterverordnung) 32-ik §-ának megfelel.

Az «Orix» elektromos biztonsági lámpa 1909. évi típusa 2 részből áll: akkumulátorból és lámpatokból.[1]

Az elektromos lámpa jósága és súlya elsősorban az akkumulátortól függ. Az alkalmazott akkumulátor a Planté-féle ólom, ólomszuperoxyd és kénsavas akkumulátor elvén épült. A 2 Volt feszültségű akkumulátor sárgás, átlátszó és körszelvényű czelluloid czellában van elhelyezve, mely az akkumulátornak szétszedés nélkül való felülvizsgálását engedélyezi. A czellában a 9 darab (4 pozitív, 5 negatív) vízszintes fekvésű, csillag alakú lemez oly képen van elhelyezve, hogy a felváltva egymásután sorakozó lemezeket a czella fődőjében megerősített, ezüstkontaktusokban végződő ólomoszlopok rögzítik. Az egyes lemezek emeletes elválasztását és az esetleg kihulló massza fentartását lyukasztott és hullámosan meghajlított czelluloidlapkák végzik, melyek a keletkező gázok tökéletesebb átbocsájtása végett — miként az egyes lemezek is — közepükön átfúrattak. A czellatest magassága 100 mm., átmérője 68 mm.

Az akkumulátor-savnak betöltésére, valamint az akkumulátor töltésénél és kisütésénél fejlődő gázok elvezetésére a czella közepéből kiágazó, 60 mm. magas, szilárdan megerősített czelluloidcső szolgál, a mely a gázok magávalragadta savcseppecskék és a lámpa ferdéntartása következtében kifolyó kénsav visszatartására van hivatva. (Lásd az 1. képet.)

A megtöltött *A* akkumulátort a könnyű fémötvözetből készült lámpatok alsó *C* részében akként kell elhelyezni, a czella *E* éke a tok alsó részének megfelelő kivájásába essék, mert ezzel az akkumulátor helytelen elhelyezése és a sarkok felcserélése elhárittatik. Az akkumulátor elhelyezése előtt a lámpatok alsó része a *Z* gummikarika jelenlétére nézve megvizsgálandó. Ezután a lámpatok felső *B* részét úgy helyezik az akkumulátorra, hogy a póluspeckek az *B* áramszedőkbe — melyek az *S* szigetelő gyűrűbe úgy vannak beerősítve, hogy az *A* akkumulátor *N* sarkait a kapcsolószerkezettel könnyen kontaktusba hozhatni — beleilleszkedjenek; miután a lámpatok *B* és *C*

[1] A régebbi típust a «Jó Szerencsét» I. évfolyama 32. és 33. számában találhatni meg.

részeit a *D* csavaros gyűrűvel annyira összecsavarjuk, hogy az *M* kengyel az *O* peczekbe becsatolható legyen.

Az összes csavaros részek tökéletes légelzárás czéljából gummitömítéssel (*T U*) vannak ellátva, melyeknek jelenlétére szorgos elővigyázattal kell ügyelni.

A lámpatok felső *B* részébe nyúló *F* gázelvezető csőre a paragummiból való *U* tömítőlemez szorittatik, melyet a czelluloid *X* csavarzár légmentesen leszorít, míg a tömítőlemez szélső peremét *V* fémgyűrű, emezt pedig a *H* fődő szorítja le. A kifolyó kénsavat a *H* fődőben levő, sodronyszitával leszorított üveggyapot fogja fel, a melyből viszont a lámpa függőleges állásba való helyezése után az akkumalátorba visszafolyhatik.

A *H* fedő alsó része 4 kivágással bír, a melyekbe a *W* ék illik be, ezen ék mozgását pedig az *L* rögzítő csavaros gyűrű akadályozza meg, míg utóbbinak szorosan tartásáról *M* kengyel és *P* peczek segélyével gondoskodtak. Az *M* kengyel alsó foga a *D* gyűrű önkéntes elcsavarodását is megakadályozza.

A *K* izzólámpa kiváltása csak az *M* kengyel nyitott helyzetében lehetséges, mert ez az *L* rögzítő csavaros gyűrűt, mely viszont az üvegburát rögzíti, tartja feszesen. A be- és kikapcsolás az *I* csavarral történik.

A lámpabelsőhöz, valamint az izzólámpához csak akkor férkőzhetni, a mikor az *M* kengyel kinyitott és az összes csavarok szabadok; viszont az *O* peczekbe helyezendő lakat csak akkor zárható, illetve akasztható be, a mikor az összes csavarok légmentesen zárulnak és a kengyel a záródó részeket összefogja.

Végül a kívánalmak negyedikét illetőleg, mely szerint számos lámpa legyen lehetőleg kevés gyakorlatu személyzettel, megtölthető, annak is elég van ma már téve, minthogy e czélra különleges akkumulátor-töltőberendezések szolgálnak és segélyükkel egyszerre 10—20, sőt több lámpa egyszerre kényelmesen megtölthető.

10 drb akkumulátor töltésére szolgáló berendezést a 2. kép tünteti fel. Ez csak példaszerü elrendezés, mert az ily töltőállomások alakja, elrendezése és kivitele mindig különböző; a rendelő kívánalmaihoz, szükségletéhez, telepén használatos áramminőséghez, illetve annak feszültségéhez igazodó.

Az «Orix» lámpa legfontosabb adatait a következőkben adom:

A lámpa összmagassága, a hordkengyelt is beleértve, 375 mm.

A lámpa magassága 200 mm.

Az izzólámpa elhelyezési magassága 125 mm.

A védőbura magassága 100 mm.

A védőbura átmérője 50 mm.

A lámpa súlya, töltött akkumulátorral, 1870 gramm.

Az akkumulátor súlya 850 gramm.

A lámpatok súlya 1020 gramm.

Töltési ideje, 1 ampère áramerősség mellett, 12 óra.

Az ismertetett lámpaszerkezet kiváló előnyét tökéletes és biztos légmentes záródása, a minden tekintetben szolid kivitele, aránylag csekély súlya és nagy képesítése képezi.

Hátránya az, mi egyébként minden akkumulátor hibája, hogy a még oly tökéletes sav és savgőzök elzárása ellenére a fémes alkotórészek okszidálódnak, miért is ajánlatos, hogy a gyártó czég a lámpa belsejét savaknak ellentálló lakkal vonja be.

A lámpát Neupert O. utóda gyártja Bécsben.

Bányászati és kohászati hírek.

Papp Károly dr. kitüntetéséhez. *Papp* Károly dr., királyi geológus, született 1873 november 4-én a pestvármegyei Tápiósághon. A gimnáziumot Jászberényben, Szegeden s Iglón járta és 16 éves korában érettségi vizsgálatot tett. A budapesti egyetem bölcseleti karán 1890—1894-ben a természetrajzi és földrajzi tárgyakat tanulta és ezekből 1898-ban középiskolai tanári oklevelet szerzett, majd a geológiából és a földrajzból doktorátust tett. 1894-ben a budapesti I. ker. királyi katolikus főgimnáziumban a földrajzot tanította, 1895-ben *Lóczy* Lajos meghívta a kir. József-műegyetem technikai geológiai tanszékéhez tanársegédnek, a mely állásában 1900 októberig maradt. Később *Böckh* János a m. k. föld-

tani intézethez hívta meg geológusnak, a mely állásában mind máig működik.

Mint *Lóczy* tanár asszisztense hosszabb utazásokat tett. Az erdélyrészi medencze vizsgálatát már 1906. évben kezdte el *Darányi* Ignácz földmivelésügyi minister megbizásából, s 1907-ben *Lóczy* tanár ajánlatára *Mály* ministeri tanácsos *Papp* geológust bizta meg a Mezőség kutatásával. Művei kezdetben a napilapokban, később részint külön munkák alakjában, részint a «Földtani Közlönyben» s a «Bányászati és Kohászati Lapok» hasábjain láttak napvilágot. *Lts.*

Az Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület, illetékes helyről való közvetetlen értesülésünk szerint, a kereskedelemügyi m. kir. minister április hó 28-án kelt rendeletében foglalt felhatalmazás alapján, a még 1910-ben jóváhagyott alapszabályok alapján — mivel már a kellő számu tagokkal rendelkezik — működését megkezdette. Az egyesület mérnökei tehát fel vannak jogositva arra, hogy az állam által előírt hivatalos kazánvizsgálatokat, ellenőrzéseket és a kazánok és gőztartók nyompróbáit az iparfelügyelők helyett elvégezhessék és erről államérvényes bizonylatokat kiállíthassanak. Az egyesületet *Asbóth* Emil min. tanácsos, Ganz-gyári vezérigazgató és *Éder* Róbert, a Kassa-Oderbergi vasút főfelügyelője vezetik és mérnökei *Römer* Károly és *Pell* József okl. gépészmérnökök a hivatalos esküt már letették. Az «Országos Gőzkazánvizsgáló Egyesület» ennek következtében úgy a hivatalos vizsgálatok, mint az alapszabályokban körülírt egyéb teendőkre vonatkozólag az érdeklődő közönségnek rendelkezésére áll. Szakközönségünket erről értesíteni kötelességünknek tartjuk. *Lts.*

Bányaszerencsétlenség Lupényben. Az *Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Részvénytársaság* lupényi bányatelepén f. évi május hó 5-én esti 9 óra 30 perczkor (zónaidő) egy bányagáz-robbanás történt, mely alkalommal 4 munkás halva maradt. A bányagáz-robbanás a déli bányacsoporthoz tartozó Ella-bánya 603 kótával jelölt mélyszintjén történt és pedig eddig még föl nem derített okokból. A robbanásnak áldozatul esett munkások: egy, a földalatti géptérben, a szivattyunál szolgálatot teljesített gépkezelő, egy vájár-csoportvezető és két vájár. Ezeken kívül még két bányász súlyos sérüléseket szenvedett. Az illetékes zalathnai m. kir. bányakapitányság részéről a bányahatósági vizsgálat rögtön megindult és május hó 15-én *Czerminger* m. kir. bányakapitány is megjelent a helyszinén. A vizsgálat folyik és részletesebb hiteles adatok csak ennek befejeztével közölhetők. Egyelőre azonban annyit közölhetünk, hogy a fönt nevezett bányarészvénytársaság bányaművein az emberélet biztonságára czélzó berendezések korunk szinvonalán állanak. Ezen bányák kellő számu Dräger-féle mentőkészülékkel vannak fölszerelve, de miután a fenforgó esetben mentésről, eddigi értesülésünk szerint, szó sem lehetett, mentőkészülékek ezen alkalommal nem kerültek alkalmazásba. Végül még közölhetjük, hogy a szóban forgó bányában bevált rendszerü biztositólámpák vannak alkalmazásban. Mihelyt további adatokkal fogunk rendelkezni, azokat közölni fogjuk. *B.*

A munkáspénztárak önállósítása. A Gyáriparosok Országos Szövetségének gyűlésén *Borlály* Lajos vezérigazgató azt indítványozta, hogy az 1907. XIX. t.-cz. alapján létre jött munkáspénztárak a mostani központosító rendszer helyett, a mi a kezelés rovására megy, egyszerűsíttessenek akként, hogy a vidéki pénztárak nagyobb ügykörrel, önállósággal ruháztassanak fel. A követség magáévá tette az indítványt, ilyen értelemben meg is fogja keresni a kormányt. (A Munka. 1911. 4.) *Lts.*

A «Kohlenindustrie-Verein» csingervölgyi bányatelepein kiütött sztrájkról a napilapokban közölt híradás nem felel meg teljesen a valóságnak, a mennyiben hiteles információ szerint ott csak a falusi bányamunkások léptek sztrájkba s a vájárok részére 4 korona alapbért követeltek, a mit az igazgatóság azonban nem engedélyezett. A szakmány némi módositása után, 3 napi szünetelés után, az üzem az egész vonalon újra megindult. *Lts.*

A szabadalmazható találmányoknak, a mintáknak és a védjegyeknek kiállításokon való időleges oltalmáról szóló 1911: XI. t.-cz. most nyert szentesítést. A törvényczikkely szószerinti szövege a következő: 1. §. Belföldi vagy külföldi kiállításokon közszemlére kitett találmányok és minták, továbbá az ott kiállított árukon alkalmazott védjegyek időleges oltalomban részesülnek. Ez az időleges oltalom abban áll, hogy a találmánynak, a mintának vagy a védjegynek a kiállításon való közszemlére kitétele vagy valamely más helyen történt későbbi használata vagy közzététele a szabadalmi, a minta, vagy a védjegyoltalom elnyerését nem akadályozza meg az esetben, ha a kiállító vagy jogutódja az ezen oltalom elnyeréséhez szükséges bejelentést a kiállításon való közszemlére kitétel első napját követő 6 hónapon belül megteszi. Ez a bejelentés megelőzi a közszemlére kitétel napja után benyujtott minden más azonos tárgyu bejelentést. 2. §. A kereskedelemügyi minister esetről-esetre állapitja meg, hogy mely kiállításokon igényelhetik a közszemlére kerülő tárgyak az előző szakaszban körülírt kedvezményeket. A vonatkozó hirdetmény a hivatalos lapban tétetik közzé. 3. §. E törvény végrehajtásával a kereskedelemügyi minister bizatik meg. (Vállalkozók és Iparosok Lapja. 1911. 20. sz.) *Lts.*

Angol tőke Galicziában. Galician Oil Wells Limited czég alatt új részvénytársaság alakul 100.000 font sterling alaptőkével; a társaság Galicziában a Poseidon, Ottylia és Downio nevü galicziai kőolajterületeket bérli. *Lts.*

A Lötschberg-alagút irányító tárói márczius hó 30-án lyukasztattak. Az előzetes számításokkal és mérésekkel szemben a következő eltérések mutatkoztak: az alagút hosszuságában 40—50 cm., az alagút tengelyében 32 cm., az irányító tárók magasságában 10 cm., a mi, tekintettel a 14.536 méter hosszu alagút görbe nyomvezetésére, kielégitőnek mondható. (Épitő-Ipar. 1911. 21. sz.) *Lts.*

Drótkötélpálya-épités. A szab. osztrák-magyar államvasuttársaság aninai bányafelügyelősége Anina bányatelepen, szénszállítás czéljából, drótkötélpályát épít, a melynek közigazgatási bejárását május hó 31-én tartották meg. (Vállalkozók Közlönye. 1911. 21. szám.) *Lts*

Új széntelep Pakráczon. A horvátországi Pakrácz közelében Golivban Dragutin János garesnicai kereskedő barnaszéntelepre bukkant, melyet a zágrábi királyi bányakapitányság bányászásra érdemesnek nyilvánított. *Sz.*

Bányászati mentőcsapattestek az Amerikai Egyesült-Államokban. Az Amerikai Egyesült-Államok bányahatóságai a hatáskörükbe tartozó szénterületeken 4 mentőállomást szerveztek és azokat a szükséges mentőkészülékekkel szerelték fel. Ezen állomások Pittsburg, Knoxville, Urbane és Seattle bányavárosokban vannak. Az utóbbi évek súlyos bányakatasztrófái megérlelték azt a gondolatot, mely szerint ezen állomásokat megszaporitanák és az azokban teljesitendő szolgálatot önkéntes bányász csapattestek végeznék, a kiknek kiképzését hozzáértőkre bíznák. A tervezett állomások száma kilencz: — és ezek oly középpontokra volnának elhelyezendők, a honnan az egyes bányakerületek könnyü szerrel elérhetők. Azonban jelen tervezet megvalósulása esetében is az egyes mentőállomások működési tere igen nagy maradna, bár az amerikai kormány reméli, hogy a bányatulajdonosok — saját érdekükben — kicsiny, lokális mentőállomások szervezésével fognak ezen hátrányon segíteni. («Der Bergbau» 1911. évi 13. sz.) *Ki.*

Irodalom.

Újabb adatok az erdélyi meleg sóstavak ismertetéséhez czimmel érdekes, tanulságos füzetet adott ki *Rózsa* Mihály dr. fővárosi tanár. Tíz évvel ezelőtt *Kalecsinszky* Sándor a sóstavak 70 fok C.-ig terjedő fölmelegedését akkumulált napmelegnek tulajdonította. Élénk vita indult meg erre a tudományos világban, a mely az erdélyi meleg sóstavak hőjelenségeit az egész világon ismeretessé tette. Rózsa Mihály dr. munkája érdekesen egészíti ki *Kalecsinszky* dolgozatait s komoly és tudományos búvárkodás eredménye. Tizenkét erdélyi sóstó megfigyelése alapján annak tulajdonítja a sóstavak melegét, hogy a sóstavak medre sok helyen szilárd sórétegekből áll, a melyek a felső rétegben befolyó talajvíz segítségével, folytonos oldási és diffuziós folyamatok révén, a felső sósvízrétegek fokozatos sűrüdését okozzák. Nagyszámu kisérletet végzett, a melyek a fölmelegedés folyamatának minden fázisát megekolják. Érdekesek a tómeder hővezető hatásáról és az iszap szerepéről irt fejtegetése is. Tudományos kisérletek alapján ismerteti az egyes sóstavak összetett fölmelegedő folyamatát, a mely a hőmérséklet irányzatának többszöri változásán alapszik. A Vörös-tóban végzett mérései szerint a hidegmeleg vízrétegek ötszörösen változnak. A könyv ára egy korona husz fillér. *Lts.*

Gyászjelentések.

Halálozás. *Riethmüller* Ármin nyugalmazott kőszénbánysigazgató, a koronás arany érdemkereszt tulajdonosa, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, múlt hó 16-án éjjel 3 órakor, életének 77-ik évében, hosszas és kínos szenvedés után elhunyt. Temetése múlt hó 17-én délután 4 órakor volt Veszprémben. Nyugodjék békében!

BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

Változás az angol bányák feletti felügyeletben.

A ki az angol bányászati élet jelenségeit figyelemmel kiséri, annak föl kellett, hogy tűnjön az a komoly, szinte lázas munka, melylyel az angol kormány egyrészről a bányászatra vonatkozó törvényeket újítja meg, másrészről a bányászat fölötti állami felügyeletet igyekszik kiterjeszteni.

Ujonnan hozott törvények a nyolczórás törvény s a mentés és első segélynyujtásra vonatkozó törvény. Az egész bányászatot felölelő új bányatörvényjavaslat legközelebb az alsóház elé kerül harmadszori olvasás czéljából.

Az állami felügyelet kiterjesztése a kerületek új beosztásában és új alinspektorok kinevezésében áll.

Angolország különböző szénmezői az állami felügyelet czéljából ezelőtt tizenkét kerületre voltak beosztva. A mult évben a kerületek száma nyolczra szállott alá. Jelenleg már csak hat kerület van, úgymint: *1. Scotland; 2. Newcastle és Durham Districts; 3. Yorkshire Division: 4. Manchester, Irland, Liverpool és North Wales Districts; 5. a South Wales Division; 6. a Midland és Southern Division.* Ezekben a kerületekben az állami felügyeletet negyvennégy bányafelügyelő *(Inspector of Mines)* gyakorolja. A belügyministeriumban *(Home Office)*, a hova a kerületek tartoznak, egy főbányafelügyelő *(Chief inspector of Mines)* és az electromos ügyeket intéző bányafelügyelő *(Electrical Inspector of Mines)* van, mint az állami felügyelet közege.

Minden egyes nagyobb bányaszerencsétlenség alkalmával a közvélemény, a bányamunkások vezetőivel együtt, az állami felügyelet szigorítását követelte, mint egyik tényezőjét a bajok elhárításának. A belügyminister pár hónappal ezelőtt kötelező ígéretet tett az alsóházban, hogy még az év folyamán harmincz alinspektort fog kinevezni a kormány. Tizenöt alinspektor (sub inspector) kinevezése már csak rövid idő kérdése. Az új alinspektorok szerepét s az angol bányák fölötti állami felügyeletben kinevezésükkel együtt járó változást legkönnyebben megítélhetjük, ha megtekintjük azokat a föltételeket és kivánalmakat, a melyekhez az új állás elnyerése van kötve.

A belügyministerium memorandumából megtudjuk, hogy a kinevezendő harmincz alinspektor közül huszonkettő a szénbányákhoz, nyolcz pedig a kőbányákhoz kerül. A kinevezés czéljából minden kerületben külön tartott vizsgálat vonatkozásban lesz különösen annak a kerületnek szén- és kőbányászatával. A hat kerület közül minden egyes kerülethez bizonyos számu alinspektort fog beosztani a belügyministerium azokból az egyénekből, a kik a megfelelő kerületben dolgozva szerezték meg gyakorlatukat.

Az első tizenöt alinspektor beosztása a következő:

	Szénbányászat	Kőbányászat
Scotland	2	—
Newcastle és Durham Districts	2	—
Yorkshire Division	3	—
Manchester, Irland, Liverpool és North Wales Districts	2	1
South Wales Division	2	—
Midland és Southern Division	2	1

Az alinspektorok fizetése 3600 korona, évenkénti 120 korona emelkedéssel, egészen 4800 koronáig. Az alinspektor rendes hivatali előléptetés útján bányafelügyelővé *(Inspector of Mines)* elő nem léptethető, ez csak a bányafelügyelők kirendelését megszabó szabályok értelmében kinevezés és pályázat útján történhetik meg.

Az alinspektorok teendője a bányafelügyelők utasításaihoz képest, szén- és kőbányamüvek fölszini és földalatti fölülvizsgálásában merül ki. Erre vonatkozólag a belügyministerium különálló utasítást ad ki.

A pályázat czéljára a belügyministerium külön mintát bocsátott ki, melyet a pályázónak sajátkezüleg kell kitöltenie és csatolnia kell személyes ismereteire vonatkozó összes tanusitványait, jelezve a gyakorlati bányászatnál szerzett tapasztalatait, továbbá jellemét és az állás betöltésére szükséges képességét illető bizonyítékait.

A kinevezést a belügyministerium eszközli a pályázók kiválogatására kirendelt bizottság részrehajlatlan javaslata alapján. A belügyministerium memoranduma komolyan figyelmezteti a pályázókat, hogy az ajánlatok és bizonyítványok közül csak azok vétetnek figyelembe, a melyek a pályázó jellemén és képességein alapulnak, azért a pályázók saját érdekükben ne keressenek társadalmi és politikai összeköttetéseket, a mely inkább kárukra, mint hasznukra fog szolgálni.

A pályázók közül, gondos vizsgálat és megfontolás után, csak azoknak engedtetik meg a versenyzés, a kik minden tekintetben legalkalmasabbaknak látszanak az állás elnyerésére. A vizsgálat idejét az arra bocsátott jelöltekkel legkésőbb egy hónappal előbb fogják tudatni.

Az állásért pályázóknak legalább 5 évi gyakorlati tapasztalatuknak kell lenni a szénbányászat általános földalatti munkálataiban és a kijelölés idejében munkában kell lenniök. Rendelkezniök kell a *Coal Mines Regulation Act* által az üzemvezetőktől (managers) megkivánt első- vagy másodosztályu bizonyitványnyal. Egyenlő képesség esetén a jobb bizonyitványt veszik figyelembe.

A kőbányák felügyeletéhez alkalmazandó pályázóknak 5 évi gyakorlatuknak kell lenni a kőbányászat munkálataiban és a kijelölés idejében szintén munkában kell lenniök.

A jelöltektől megkivánt kornak a vizsgálat idejében 30—40 év között kell lenni. Ez alól a szabály alól nincs kivétel.

Általános tárgyak.

1. Helyes- és kézirás.
2. Angol fogalmazás (képesség megirni egy egyszerü és érthető jelentést a felsőbb hivatalnokhoz).
3. Számtan (a négy alapmüvelet, egyszerü és összetett, közönséges és tizedes törtek).

Különös tárgyak a szénbányászok számára.

1. A szénbányászattal összefüggő gyakorlati munkák ismerete (belefoglalva a fóte és oldalok megtámasztására, gázvizsgálatra, robbantásra és a különböző balesetek megakadályozására vonatkozó kérdéseket).

A jelöltnek meg kell tudni felelnie a szellóztetés köréből vett egyszerü kérdésekre és olvasni kell tudnia a szénbánya-térképről.

2. A szénbányászatra vonatkozó törvények főbb rendelkezései (belefoglalva a különös szabályokat).

Különös tárgyak a kőbányászok számára.

1. A kőbányászatnál előforduló gyakorlati munkálatok ismerete (beleértve az omlásoktól és más okoktól előidézhető balesetek elhárítására, valamint a robbanó anyagok használatára és gondozására vonatkozó kérdéseket).

2. A kőbányászatra vonatkozó törvények fő rendelkezéseinek és a különös szabályoknak az ismerete.

A vizsgálat a különös tárgyakból szóbeli és irásbeli. A vizsgálat díja mintegy 15 korona.

A jelöltektől megkivántatik a kifogástalan jellem, az előirt kor és a szervezeti alkalmasság a munkára.

Az alinspektorokat két évi próbaidőre nevezik ki. Az alinspektornak minden idejét szolgálati kötelességének kell szentelnie és az egyesült királyság bármely részébe áthelyezhető ebből a czélból. Az utazási költségeket az állam megtéríti.

Az alinspektor szolgálatban maradása, fizetésének emelkedése és nyugdíja függ viselkedésétől és kielégitő szolgálatától. Az alinspektor 60 éves korában nyugalomba küldhető bizonyos esetekben, de minden esetben 65 éves korban.

Az angol alinspektorok képesítése és teendője nagyjában megfelel ekképen a német bányahatóság hasonló hivatalnokai képesítésének és teendőjének, azonban az angol alinspektorok kinevezését nem lehet semmiképen a német minta csupán utánzásának mondani, mert azok működése teljesen hozzá alakul az angol viszonyokhoz és az angol munkáskiküldötti intézmény hatásától következtetve, az angol intézménytől talán több eredmény is várható.

A jelöltek legnagyobb része valószinüleg azokból a munkásokból és fölvigyázókból fog kikerülni, a kiknek az üzemvezetőktől (manager) megkivánt bizonyítványuk megvan. Ilyen munkás Angliában igen sok van.

Az alinspektorok kinevezése sem a bányatulajdonosok, sem a bányamérnökök tetszésével nem találkozik. Egyesületeik útján már a szervezés első hírére fölirtak a kormányhoz, hogy eltérítsék szándékától. Vannak, a kik a belügyminisztérium ebbeli tényében nem látnak mást, egyedül a *munkáspártnak* tett kedvezményt és a munkásoknak alinspektorokká leendő kinevezését a bányamunkások újabb előnyének tekintik a munkaadójuk elleni harczban.

T. E.

KÖZGAZDASÁG.

A legutóbbi évek réztermelése.

(Befejező közlemény.)

A multkoriban szólottunk Magyarország, Németország és Osztrákország réztermelési és rézfogyasztási viszonyairól, most pedig befejezésül meg kell emlékeznünk a többi nevesebb réztermelő, illetőleg rézfogyasztó állam, nevezetesen: az Északamerikai Egyesült-Államok, Franciaország, Nagybritannia, Olaszország és Oroszország réztermeléséről és rézfogyasztási állapotairól a legutóbbi tíz év alatt.*

Az Északamerikai Egyesült-Államok tíz év alatti réztermelése, a «Mineral Resources of the United States» rendelkezésünkre álló legutóbbi adatainak tanusága szerint nagyarányu emelkedés képét tárja elénk, a mennyiben az Unió rézműveinek 1900. évi 291.000 tonnányi termelésével szemben 1909. évben 534.900 tonnányi volt az évi termelés; tehát majdnem megkétszereződött az. Ugyanez mondható az Unió rézkohóinak termékeiről is, a melyeknek mennyisége tíz év alatt évi 286.900 tonnáról 528.900 tonnára emelkedett.

A fent hivatkozott adatok tanusága szerint az Északamerikai Egyesült-Államok réztermelése a következő volt:

1900. évben	291.000	tonna,
1901. «	319.500	«
1902. «	325.800	«
1903. «	330.500	«
1904. «	386.300	«
1905. «	419.600	«
1906. «	438.500	«
1907. «	426.300	«
1908. «	455.700	«
1909. «	534.900	«

Réztermelésük mennyisége tíz év alatt jóval meghaladta a negyedfél millió tonnát. Legtöbbet termeltek a tíz év alatt 1909-ben, legkevesebbet az 1900. évben. Közben visszaesés évként csupán 1907. év szerepel. Az előző évihez képest igen nagy arányu emelkedést észlelünk az 1901., 1904., 1905., 1906., 1908., de legkivált az 1909. év folyamán.

Rézérczbehozataluk a következő volt:

1900. évben	16.000	tonna,
1901. «	46.500	«
1902. «	26.600	«
1903. «	13.900	«
1904. évben	17.700	tonna,
1905. «	22.700	«
1906. «	22.400	«
1907. «	27.500	«
1908. «	25.600	«
1909. «	36.800	«

A tíz év alatti rézérczbehozatal mennyisége a rézércz belföldi termeléséhez képest elenyészően csekély s alig haladja túl a 250.000 t. mennyiséget, tehát a belföldi termelésnek még 10%-át sem képezi. Legtöbb behozataluk volt 1909., legkevesebb 1903. évben. A behozatalnál emelkedés észlelhető az 1901., 1904., 1905., 1907. és 1909. évek során; mig a többi évek az előzőkhöz képest visszaesésről tanuskodnak. Legnagyobb arányu volt a behozatal emelkedése 1901. és 1909. években.

Az északamerikai rézérczkivitel jelentéktelennek mondható, legalább a termelés adataihoz viszonyitottan s az a legutóbbi tíz év alatt egészben véve alig volt több 60.000 tonna mennyiségnél. Legtöbb volt a kivitel 1907., legcsekélyebb 1903. év folyamán. Az előző év kiviteléhez képest emelkedés észlelhető az 1901., 1904., 1905., 1906. és 1907. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907., legcsekélyebb az 1906. évben. Az előző évihez képest visszaesést látunk az 1902., 1903., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu visszaesést mutat az 1903., 1908. és 1909. év.

Számokban a rézkivitel a következő adatokat mutatja:

1900. évben	4.100	tonna,
1901. «	6.800	«
1902. «	5.000	«
1903. «	3.400	«
1904. «	5.400	«
1905. «	7.000	«
1906. «	8.000	«
1907. «	12.000	«
1908. «	8.000	«
1909. «	6.000	«

Az északamerikai rézkohók termelésének mennyisége tíz év alatt 286.900 t.-ról 528.900 tonnára emelkedett, tehát majdnem megkétszereződött. A rézkohók termelt mennyisége tíz év alatt majdnem megközelíti a 4 millió tonnát. A termelés évek szerint a következő volt:

* A többi itt meg nem nevezett államok réztermelési és fogyasztási viszonyainak ismertetését, mint jelentéktelenebbet, mellőznünk kellett.

1900. évben	286.500	tonna,
1901. «	312.700	«
1902. «	320.800	«
1903. «	327.100	«
1904. «	380.900	«
1905. «	412.600	«
1906. «	430.500	«
1907. «	414.900	«
1908. «	447.700	«
1909. «	528.900	«

Legtöbb volt a termelés 1909., legkevesebb 1900. évben. Az előző évihez képest emelkedést észlelünk az 1901., 1902., 1903., 1904., 1905., 1906., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1909. évben. Visszaesés csupán 1907-ben észlelhető.

A nyersrézbehozatal adatai a következők:

1900. évben	31.300	tonna,
1901. «	33.600	«
1902. «	46.800	«
1903. «	62.000	«
1904. «	64.500	«
1905. «	73.000	«
1906. «	80.100	«
1907. «	87.500	«
1908. «	73.600	«
1909. «	109.200	«

Nyersrézbehozataluk mennyisége tíz év alatt megközelíti a félmillió tonnányit. Behozataluk ebben folyton emelkedik. Az 1908. év némi visszaesésének leszámításával a behozatal a többi évek folyamán állandóan emelkedett s kivált az 1903. és 1909. évek folyamán volt nagyobb arányu.

Nyersrézkivitelük, réztermelésük méreteihez mérten, mindenkép nagyarányunak mondható s az folytonos emelkedésről tanuskodik, úgy, hogy tíz év alatt 153.200 tonnáról 309.700 tonnára emelkedett az, tehát megkétszereződött.

Saját termelésü nyersrézből kivittek:

1900. évben	153.200	tonnát,
1901. «	88.200	«
1902. «	160.900	«
1903. «	141.000	«
1904. «	251.500	«
1905. «	242.500	«
1906. «	206.300	«
1907. «	230.800	«
1908. «	300.200	«
1909. «	309.700	«

A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta a 4 millió tonnányit. Legtöbb volt a kivitel 1909., legkevesebb 1901. évben. Az előző évihez képest emelkedést látunk az 1902., 1904., 1907., 1908. és 1909. évek kivitelénél. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1902., 1904. és 1908. évek folyamán. Az 1901., 1903., 1905. és 1906. évek visszaesésről tanuskodnak. Legnagyobb volt a visszaesés az 1901. évben.

Az Északamerikai Egyesült-Államok évi rézfogyasztása a következő volt:

1900. évben	164.400	tonna,
1901. «	252.300	«
1902. «	201.400	«
1903. «	247.100	«
1904. «	193.400	«
1905. «	242.300	«
1906. «	303.600	«
1907. «	270.500	«
1908. «	220.800	«
1909. «	327.900	«

A rézfogyasztás a legutóbbi tíz év alatt megközelíti a 3 millió tonnát s az tíz év alatt 164.400 tonnáról 327.900 tonnára emelkedett, tehát megkétszereződött. A fogyasztásnál emelkedést észlelünk az 1901., 1903., 1905., 1906. és 1909. években. Nagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1901. és 1909. évek folyamán. Visszaesésről tanuskodnak közben az 1902., 1904., 1907. és 1908. évek. Legnagyobb volt a visszaesés az 1904. és 1908. évek folyamán.

A legutóbbi tíz év alatt a meglevő rézkészletek az egyes évek végén:

1900. évben	apadtak	10.000	t.-val,
1901. «	növekedtek	60.000	«
1902. «	apadtak	20.000	«
1903. «	növekedtek	10.000	«
1904. «	apadtak	25.000	«
1905. «	«	4.000	«
1906. «	változatlanok maradtak	—	
1907. «	növekedtek	45.000	«
1908. «	«	12.000	«
1909. «	«	9.000	«

Az Északamerikai Egyesült-Államok rézművei, az egyes réztermelő államok szerint, tíz év alatt a következő oldalon levő táblázatban kimutatott mennyiségeket termelték.

A tíz év réztermelése valamennyi államnál emelkedést mutat. Legnagyobb arányu emelkedést látunk Arizona, Michigan, Utah, Kalifornia és Uj-Mexikó réztermelésénél. Az egyes években közbenesőleg nagyobb emelkedés észlelhető:

Montanánál 1902., 1904., 1905., 1909. években.
Arizonánál 1903., 1904., 1905., 1906., 1908. években.
Michigannél 1903., 1904. években.
Utahnál 1904., 1909. években.
Kaliforniánál 1904., 1906., 1909. években.
Uj-Mexikónál 1901., 1907. években.
Alaskánál 1905., 1906. években.

Nagyobb visszaesést mutatnak: Montanánál az 1901., 1907., Arizonánál az 1902., Kaliforniánál az 1903., 1905. évek.

Abból a nyersrézmennyiségből, a melyet az Unió rézkohói és rézbehozatalának készlete képvisel, a túlnyomó rész finomított állapotban

Réztermelés.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	Százalékokban
	évben metrikus tonnákban										
Montana	122.800	104.200	131.100	123.600	135.400	144.700	136.900	102.600	114.500	142.900	28·7
Arizona	53.700	59.300	54.400	67.000	86.900	101.000	119.400	116.500	131.600	132.000	26·5
Michigan	66.000	70.800	77.400	87.400	94.500	99.300	101.000	100.000	100.800	103.000	20·7
Utah	8.500	9.100	10.800	17.300	21.400	23.500	22.500	30.900	32.200	47.800	9·6
Kalifornia	12.900	15.300	11.400	8.100	12.900	7.600	11.000	15.600	16.700	24.100	4·8
Déli és keleti államok	2.900	3.100	6.200	6.300	6.900	6.800	8.500	10.100	9.400	9.800	2·0
Kolorado	3.500	4.500	3.900	1.900	4.200	4.500	4.300	6.000	6.300	4.700	1·0
Nevada	—	—	—	—	—	—	—	600	5.500	23.000	4·6
Idaho	100	900	100	300	1.000	3.000	4.300	5.200	4.000	3.700	0·7
Uj Mexiko	1.900	4.400	3.000	3.300	2.400	2.500	2.800	4.000	3.900	3.200	0·6
Alaska	—	—	—	600	900	2.300	3.900	3.200	2.000	2.000	0·4
Wyoming	1.900	1.200	400	400	1.600	1.100	100	100	1.200	—	—
Az Unió többi államai	1.500	900	500	400	400	700	1.500	4.000	2.000	1.500	0·4
Összesen	275.000	273.000	299.200	316.600	368.600	396.900	416.100	398.800	430.100	468.100	

Nyersrézkivitel.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Németországba	76.500	45.100	69.400	76.300	114.100	106.800	112.200	119.800	151.000	155.500
Franciaországba	30.700	15.700	28.900	24.300	45.300	33.800	36.600	42.200	52.500	449.000
Nagybritanniába	28.800	15.700	40.300	21.400	51.000	27.600	25.000	36.900	53.400	71.000
Olaszországba	2.500	2.200	4.100	3.500	6.900	7.100	9.000	9.600	11.600	12.000
Belgiumba	5.600	2.100	8.900	1.900	4.300	2.300	2.900	1.700	2.500	2.700
Oroszországba	2.600	1.300	6.000	4.700	10.100	8.400	4.300	2.000	2.100	1.600
Európa egyéb államába	5.100	3.900	6.900	7.600	13.900	11.400	11.400	11.900	17.900	18.800
Kanadába	750	600	1.300	1.900	1.500	1.900	1.900	1.700	1.800	3.000
Mexikóba	150	100	—	75	100	100	100	200	6.300	—
Kinába	—	—	—	—	—	36.800	2.200	4.600	—	—
Egyéb államokba	500	500	—	15	300	7.400	100	900	1.100	100
Összesen	153.200	88.200	160.900	141.000	251.500	242.500	206.300	230.800	300.200	309.700

kerül kivitelre. A feldolgozás általában elektrolytikus utakon történik. Michigan állam réztermeke oly végtelenül finom és tiszta, hogy azt egyszerüen csak olvasztják s az «lake»-réz néven kerül, legjobb árakon, a rézpiaczra.

Az Unió elektrolytréz-termelése a legutóbbi tíz év alatt a következő volt:

1900. évben	210.000 t.,
1901. «	225.000 «
1902. «	275.000 «
1903. «	280.000 «
1904. «	320.000 «
1905. «	346.000 «
1906. «	376.000 «
1907. «	368.000 «
1908. «	392.000 «
1909. «	501.000 «

Az elektrolytréz-termelés mennyisége tíz év alatt meg haladta a 3 millió tonnányit; s az tíz év alatt 210.000 tonnáról 501.000 tonnára emelkedett. A termelésben az 1907. év kivételével, állandó emelkedés észlelhető. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1902. és 1909. évek folyamán.

Az Unió évvégi rézkészleteinek adatai a «Geological Survey» és a «Copper Producers Association» rendelkezésünkre álló adatai szerint a következők voltak:

	Rézkészlet januar 1-én	Rézkészlet december 31-én
1900. évben	25.000	15.000 t.,
1901. «	15.000	75.000 «
1902. «	75.000	55.000 «
1903. «	55.000	65.000 «
1904. «	65.000	40.000 «
1905. «	40.000	— «
1906. «	—	— «
1907. «	—	45.000 «
1908. «	45.000	57.000 «
1909. «	57.000	66.000 «

	Készletnövekedés	Készletapadás
1900. évben	—	10.000 t.,
1901. «	60.000	— «
1902. «	—	20.000 «
1903. «	10.000	— «
1904 «	—	25.000 «
1905. «	—	40.000 «
1906. «	—	— «
1907. «	45.000	— «
1908. «	12.000	— «
1909. «	9.000	— «

Nagyarányu volt az Unió nyersrézkivitele egyéb államokba is, a mint ezt az «Engineering and Mining Journal» által nemrégiben közzétett és az előző oldalon levő adatok is igazolják.

Az Uniónak külföldre irányuló rézkivitele tíz év alatt 153.200 tonnáról 309.700-ra növekedett; tehát megkétszereződött. Az egyes külállamokba irányuló rézkivitelt tekintve, tíz év alatt Németországba körülbelül 1 millió tonna súlyu amerikai réz került át. A kivitel tíz év alatt 76.500 tonnáról 155.500 tonnára emelkedett; tehát ugyancsak megkétszereződött. Legnagyobb volt a kivitel mennyisége 1909., legkevesebb az 1901. évben. Közbenesőleg az előző évi kivitelhez képest emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1904., 1906., 1907., 1908. és 1909. években, mig visszaesést csupán 1901. és 1905. évek mutatnak.

Az Uniónak Franciaországba irányuló rézkivitele tíz év alatt 30.700 tonnáról 44.900-ra emelkedett; tehát mintegy 50%-kal gyarapodott. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelitette az $^1/_4$ millió tonnasúlyt. Legtöbb volt a kivitel 1908., legkevesebb 1901. évben. Közbenesőleg az előző évi kivitelhez képest emelkedést észlelünk az 1902., 1904., 1906., 1907. és 1908. években, mig a többi évek visszaesést mutatnak. Legnagyobb arányu volt az emelkedés 1904. évben; a visszaesés pedig legszembeötlőbb volt az 1901. évben.

A Nagybritanniába irányuló rézkivitel tíz év alatt 28.800 tonnáról 71.000-re emelkedett; tehát körülbelül $2^1/_2$-szer több, mint volt tíz év előtt. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelitette a 400.000 tonnányit. Legnagyobb arányu volt a kivitel 1909., legcsekélyebb 1901. évben. Az előző év kiviteléhez képest közbenesőleg visszaesést észlelünk az 1901., 1903., 1905. és 1906. években. Legnagyobb arányu volt a visszaesés 1901. évben; az emelkedés pedig az 1904. és 1909. években.

Az Olaszországba irányuló kivitel tíz év alatt 2500 tonnáról 12.000-re emelkedett, tehát jóval megháromszorozódott. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelitette a 70.000 tonna mennyiséget. Az előző évi kivitelhez képest közbenesőleg emelkedést látunk az 1902., 1904—1909. évek alatt, mig az 1901. és 1903. évokben visszaesés észlelhető. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1904. évben, mig a visszaesés legszembeötlőbb 1903. évben; bár nagyobb arányokat akkor sem öltött.

A Belgiumba irányuló rézkivitel tíz év alatt 5600 tonnáról 2700-ra apadt. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelitette a 30.000 métermázsát. Legnagyobb volt a kivitel az 1900., legcsekélyebb az 1907. évben. Az előző évihez képest a kivitelnél emelkedést mutatnak 1902., 1904., 1906., 1908. és 1909. évek. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1904. évben, mig az 1905. év nagyobb visszaesésről tanuskodik.

Belgiuméhoz hasonlatosan az Oroszországba irányuló rézkivitel is a csökkenés képét mutatja, a mennyiben az tíz év alatt 2600 tonnáról 1600-ra szállott. Ez a körülmény Oroszország rohamosan növekvő réztermelésében találja magyarázatát. A kivitel mennyisége

Franciaország réztermelése és réfogyasztása.

	évben tonnákban									
	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Rézkohók termelése	6.400	7.000	7.300	6.900	6.900	7.600	5.800	7.800	8.000	7.500
Nyersréz behozatala	52.000	41.200	49.300	46.800	56.500	55.500	64.600	62.800	74.400	71.300
Összesen	58.400	48.200	56.600	53.700	63.400	63.100	74.400	70.600	82.400	78.800
Nyersréz kivitele	5.700	5.100	3.500	4.700	5.400	6.600	6.100	4.900	5.300	4.600
Rézfogyasztása tekintet nélkül a rézkészletre	52.700	43.100	53.100	49.000	58.000	56.500	64.300	65.700	77.100	74.200
A készletek növekedése	1.100	—	—	400	1.400	—	200	400	3.300	1.100
A készletek apadása	—	2.000	900	—	—	1.300	—	—	—	—
Összes fogyasztás	51.600	45.100	53.400	48.600	56.600	57.800	64.100	65.300	73.800	73.100

tíz év alatt meghaladta a 40.000 tonnányit. Legnagyobb volt a kivitel 1905., legkevesebb az 1901. évben. Az előző évihez képest közbenesőleg gyarapodást mutatnak az 1902., 1904. és 1908. évek. Legnagyobb gyarapodást látunk 1902. évben, viszont a legnagyobb foku volt a visszaesés az 1905. évben.

Az Európa egyéb államaiba irányuló rézkivitel tíz év alatt 5100 tonnáról 18.900-ra emelkedett; tehát majdnem megnégyszereződött. A kivitel mennyisége tíz év alatt mintegy 110.000 tonnára emelkedett. Legnagyobb volt a kivitel mennyisége 1909., legcsekélyebb 1901. évben. Az előző évi kivitelhez képest közbenesőleg emelkedést látunk az 1902., 1903., 1904., 1908. és 1909. évek kivitelénél. Legnagyobb arányu volt a kivitel emelkedése az 1908. évben; csökkenése pedig az 1901. évben.

A Kanadába irányuló kivitel tíz év alatt 750 tonnáról 3000-re emelkedett, tehát megnégyszereződött. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelítette a 15.000 tonnányit. Legnagyobb arányu volt a kivitel az 1909., legcsekélyebb az 1901. évben. Az előző évihez képest közbenesőleg emelkedést látunk az 1902., 1904., 1908. és 1909. évek kivitelénél. Legnagyobb arányu volt a kivitel emelkedése 1909. évben; csökkenése pedig 1907. évben.

Számottevő kivitelt látunk végül Kinánál, a hol, kivált 1905. évben, a távirdavonalak kiépítésével s a telefon bevezetésével a fokozódó rézszükségletet tetemes részében az Északamerikai Egyesült-Államok útján fedezték.

Az Unió rézkéneggyártása, fokozatos csökkenése daczára is, ma még eléggé számottevő. A termelt rézkéneg réztartalma a legutóbbi tíz év alatt a következő adatokat szolgáltatja.

Termeltek:

1900. évben	8700 t. réztartalmu rézkéneget,		
1901. «	8800 «	«	«
1902. «	5000 «	«	«
1903. «	4900 «	«	«
1904. «	7200 «	«	«
1905. «	6000 «	«	«
1906. «	5800 «	«	«
1907. «	5100 «	«	«
1908. «	4300 «	«	«
1909. «	5100 «	«	«

A rézkéneggyártás tíz év alatt tetemes csökkenés képét mutatja. A tíz év alatt összesen mintegy 60—70.000 tonnányi rézkéneget termeltek. Az előző év termeléséhez képest emelkedést észlelünk az 1904. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1904. évben, a csökkenés pedig az 1902. évben.

Francziaország.

Francziaország réztermelése tíz év alatt 6400 tonnáról 7500-ra emelkedett, a termelés mennyisége tíz év alatt megközelítette a 7000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1908., legkevesebbet az 1906. évben. Az előző évihez képest a termelésben emelkedés észlelhető az 1901., 1902., 1905., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1907. évben, legnagyobb arányu csökkenés észlelhető az 1906. évben.

A nyersrézkivitel tíz év alatt 5700 tonnáról 4600-ra apadt. Kivitelük mennyisége tíz év alatt meghaladta az 50 ezer métermázsát. Legtöbb volt a kivitel 1905., legkevesebb 1902. évben. Az előző év kiviteléhez képest emelkedést észlelünk az 1903., 1904., 1905. és 1908. években.

A nyilvános rézkészletek adatai a következő képet szolgáltatják.

	A készlet január 1-én	Gyarapodás	Apadás	Készlet decz. 31-én
1900. évben	2237	1096	—	3333 t.,
1901. «	3333	—	1998	1335 «
1902. «	1335	—	338	997 «
1903. «	997	409	—	1406 «
1904. «	1406	1372	—	2778 «
1905. «	2778	—	1301	1477 «
1906. «	1477	179	—	1656 «
1907. «	1656	389	—	2045 «
1908. «	2045	3305	—	5350 «
1909. «	5350	1050	—	6400 «

Január 1-én legtöbb nyilvános rézkészletük volt 1901., legkevesebb az 1903. évben. Készletnövekedést látunk 1900., 1903., 1904. és az 1906—1909. években. Deczember 31-én legtöbb nyilvános készletük volt 1909., legkevesebb az 1902. évben.

Nyersrézbehozataluk, a mint ezt a mellékelt táblázat számadatai tanusítják, tíz év alatt 52.000 tonnáról 71.300-ra emelkedett, tehát több mint 40%-nyi gyarapodásról tanuskodik. A nyersrézbehozatal összmennyisége a tíz év alatt megközelítette a 700 ezer métermázsát. Legtöbb volt a behozatal az 1908., legkevesebb az 1901. év alatt. Az előző évihez képest emelkedésről tanuskodnak az 1902., 1904., 1906. és 1908. évek. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904. és 1908. években.

A Francziaországot nyersrézzel ellátó egyes államok statisztikájánál a következő körülmények ötlenek szemünkbe. Francziaország rézszükségletének túlnyomó részét az Unió nyersréztermelése fedezi. Jelentékeny mennyiségeket importál Anglia is. A behozatal Chiléből, Japánból és Mexikóból apadóban van, Ausztráliából pedig jelentéktelen sőt ma már az is elmaradt.

Francziaország nyersrézbehozatala az Unióból tíz év alatt 33.200 tonnáról 46.900-ra emelkedett; tehát több mint 40%-kal gyarapodott. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a 360 ezer métermázsányit. Legtöbb volt a behozatal 1909., legkevesebb az 1901. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1906.,

Francziaországba behozott nyersréz.

	évben tonnákban									
	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Északamerikai Egyesült-Államokból	33.200	21.000	35.100	24.800	39.900	35.400	36.500	40.500	51.300	46.900
Mexikóból	4.300	4.700	1.200	4.100	6.400	8.400	7.300	6.900	9.700	—
Chiléből	3.400	2.700	3.600	6.100	5.100	6.000	2.600	1.000	2.600	2.700
Angliából	3.300	5.000	4.100	3.500	1.900	4.800	5.700	4.000	4.000	4.500
Japánból	4.900	5.400	4.200	7.300	2.300	—	8.400	7.700	4.500	—
Brit-Indiából	1.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ausztráliából	200	1.200	400	500	—	—	700	700	—	—
Egyéb államokból	900	1.200	700	500	900	900	3.400	2.000	2.300	—
Összesen	52.000	41.200	49.300	46.800	56.500	55.500	64.600	62.800	74.400	71.300

1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1902. és 1904. években; viszont tetemes visszaesést mutatnak az 1901., 1903. és 1909. évek.

Mexikóból tíz év alatt több mint 50 ezer tonna nyersrezet hoztak Franciaországba. Legnagyobb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1902. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1904., 1905. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1903. és 1908. években; tetemesebb visszaesést látunk az 1902. évben.

Chiléből tíz év alatt több mint 30 ezer tonnányi nyersréz került Franciaországba. A behozatal azért a tíz év előttihez képest tetemes visszaesést mutat, a mennyiben az 3400 tonnáról 2700-ra apadt. Az előző évi behozatalhoz képest emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1905., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1903. évben; viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1907. évben.

Angliából tíz év alatt mintegy 40 ezer tonnányi nyersréz került Franciaországba. A behozatal tíz év alatt 3500 tonnáról 4500-ra emelkedett. Az előző év behozatalához képest emelkedést látunk az 1901., 1905., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1905. évben; viszont tetemes visszaesés adatait szolgáltatja az 1904. év.

Japánból tíz év alatt több mint 40 ezer tonnányi nyersrezet szállítottak Franciaországba. Az előző évihez képest gyarapodást látunk az 1901., 1903. és 1906. évek beviteléinél. Legnagyobb arányu volt ez a gyarapodás az 1903. és 1906. években; viszont tetemes visszaesés képét mutatja 1905. és 1909.

A többi államok nyersréz szállítása a francia rézpiaczra jelentéktelennek mondható.

Franciaország rézárubehozatala és kivitele a legutóbbi tíz esztendő alatt a következő volt:

	Behozatal	Kivitel	Többletkivitel
1900. évben	12.000	17.100	5.100 t.,
1901. «	7.800	18.600	10.800 «
1902. «	7.500	17.000	9.500 «
1903. «	10.200	16.100	5.900 «
1904. «	11.700	23 000	11.300 «
1905. «	14.400	20.700	6.300 «
1906. «	16.900	24.100	7.200 «
1907. «	17.200	22.400	5.200 «
1908. «	16.000	22.600	6.600 «
1909. «	18.400	22.000	3.600 «

Franciaország rézárubehozatala tíz év alatt 12.000 tonnáról 18.400-ra, tehát mintegy 50%-kal emelkedett. Az összbehozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a 130 ezer métermázsányit. Az előző év behozatalához képest gyarapodást látunk az 1903., 1904., 1907. és 1909. évek behozatalánál. Legnagyobb arányu volt a behozatal az 1903. évben; viszont az 1902. év tetemes visszaesést mutat.

A rézárukivitel tíz év alatt 17.100 tonnáról 22 ezerre emelkedett; tehát mintegy 30%-kal növekedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt mintegy 200 ezer tonnányi volt. Az előző évihez képest gyarapodást látunk az 1901., 1904. és 1906. évek kivitelénél. Legnagyobb arányu volt ez a kivitel az 1904., legcsekélyebb az 1903. évben.

Ha a nyersrézfogyasztás már közölt adataiból levonjuk a rézárukivitel többletét, akkor Franciaország saját rézfogyasztásának itt következő számadatait fogjuk megkapni:

	Fogyasztottak
1900. évben	46.500 t.,
1901. «	34.300 «
1902. «	43.900 «
1903. «	42.700 «
1904. «	45.300 «
1905. «	51.500 «
1906. «	56.900 «
1907. «	60.100 «
1908. «	67.200 «
1909. «	68.500 «

Franciaország saját nyersrézfogyasztása ezek szerint 46.500 tonnáról 69.500-ra emelkedett; tehát mintegy 50%-nyi gyarapodásról tanuskodik. A saját rézfogyasztásának mennyisége a tíz év alatt meghaladta a fél millió tonnányit. Legtöbb saját fogyasztásuk volt az 1909., legkevesebb az 1901. évben. Az előző évihez képest közbenesőleg emelkedést mutatnak az 1902. és az 1904—1909. terjedő évek Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1902. évben; viszont tetemes visszaesést látunk az 1901. évben.

Rézkéneg behozatali és kiviteli adataiak tíz év alatt a következőek voltak:

	Behoztak	Kivittek	Többletbehozatal	Réztartalom
1900. évben	20.082	1595	18.500	4600 t.,
1901. «	13.475	2063	11.400	2800 «
1902. «	19.402	1331	18.100	4500 «
1903. «	21.674	1800	19.900	5000 «
1904. «	25.748	2020	23.700	5900 «
1905. «	19.600	2000	17.600	4400 «
1906. «	13.900	2000	11.900	3000 «
1907. «	9.300	2500	6.800	1700 «
1908. «	16.000	3200	12.800	3200 «
1909. «	10.700	3400	7.300	1825 «

Nagybritánnia.

Nagybritánnia rézműveinek réztermelése jelentéktelen s az is tíz év alatt évi 770 tonnáról 650-re apadt. A tíz év össztermelésének mennyisége nem sokkal haladta túl az 5000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1900., legkevesebbet 1902. évben. Az előző év termeléséhez képest közben emelkedés észlelhető az 1903., 1905., 1906. és 1909. években. Legnagyobb

arányu volt ez az emelkedés az 1905. és 1906. években, bár általában az évi termelés rendszerint csupán 500—700 tonna közt ingadozott.

Ha a brit rézművek termelési mennyiségét hozzáadjuk a Nagybritanniába hozott rézérczek és preczipitátok évi tetemes mennyiségéhez, úgy réztermelésük a következő jelenségeket mutatja:

Az évi réztermelés habár ma is jelentékeny, tíz év alatt 79.700 tonnáról 66.700-ra apadt. A tíz év réztermelésének mennyisége meghaladja a 700 ezer tonnányit. Az előző évi réztermeléshez képest közbenesőleg emelkedést látunk az 1901., 1903., 1905. és 1906. években. Nagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1903. évben; viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1902. évben. Legtöbb volt a behozatal 1900., legkevesebb az 1904. évben.

A rézérczek és preczipitátok kivitele jelentéktelen; bár tíz év alatt 250 tonnáról évi 800-ra emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt alig több 7000 tonnányinál. Legtöbb volt a kivitel az 1907., legkevesebb az 1905. évben. Az előző évihez képest gyarapodást mutatnak az 1901., 1902., 1906. és 1907. évek. Nagyobb arányu volt a gyarapodás az 1907. évben; viszont tetemes visszaesést látunk az 1904. évben.

A nyersrézbehozatal tíz év alatt 72.000 tonnáról 133.800-ra emelkedett; tehát több mint 80%-nyi gyarapodásról tanuskodik. A nyersrézbehozatal mennyisége tíz év alatt közel 800 ezer tonna mennyiséget tett ki. Legtöbb volt a behozatal 1909., legkevesebb az 1903. évben. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1905., 1906., 1907., 1908. és 1909. években. Legnagyobb arányu volt az emelkedés az 1908. évben; viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1903. évben.

Nagybritannia összes réztermelése tíz év alatt 151.700 tonnáról 200.500-ra emelkedett, tehát több mint 30%-nyi gyarapodásról tanuskodik. A tíz év alatt termelt réznek mennyisége meghaladja a másfél millió tonnát. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1903. évben. Az előző évihez képest emelkedést észlelünk az 1902., 1904., 1906—1909. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1908. évben; viszont tetemes visszaesést látunk 1903. és 1905. években.

A külföldi eredetü nyersrézkivitel tíz év alatt 19.000 tonnáról 23.300-ra emelkedett; tehát több mint 30%-kal megnövekedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelítette a 170.000 tonnányit. Az előző évihez képest közben gyarapodást látunk az 1901., 1905—1909. évek kivitelénél. Legtöbbet vittek ki 1901., legkeveseabet az 1904. évben. Tetemesebb visszaesést tapasztalhatunk 1903. évben. Belföldi eredetü nyersrézkivitelük tíz év alatt

Nagybritánnia réztermelése, kivitele és fogyasztása.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Brit rézművek termelése	770	530	480	540	490	720	750	680	590	650
Rézércz és preczipitátok behozatala	79.200	79.800	67.100	70.900	64.800	67.300	72.300	72.100	71.800	66.800
Összesen	79.970	80.330	67.580	71.440	65.290	68.000	73.000	72.800	72.400	67.500
Rézércz és preczipitátok kivitele	250	400	1.600	1.100	300	100	300	1.900	1.000	800
Rézkohók összes termelése	79.700	79.900	66.000	70 300	65.000	67.900	72.700	70.900	71.400	66.700
Összes nyersrézbehozatal	72.000	68.800	92.000	64.100	88.100	67.900	73.100	81.400	121.100	133.800
Összesen	151.700	148.700	158.000	134.400	153.100	135.800	145.800	152.300	192.500	200.500
Külföldi eredetü nyersrézkivitel	19.000	23.400	20.500	9.200	7.300	14.400	14.900	17.100	19.600	23.300
Belföldi « «	18.300	27.000	21.700	23 700	14.800	21.200	19.800	25.700	14.900	12.500
Összes kivitel	37.300	50.400	42.200	32.900	22.100	35.600	34.700	42.800	34.500	35.800
Réztogyasztás, tekintet nélkül a készletekre	114.400	98.300	115.800	101.500	131.000	100.200	111.100	109.500	158.000	164.700
Készletapadás	—	6.900	4.200	6.100	—	3.100	—	—	—	—
« gyarapodás	5.900	—	—	—	3.100	—	3.500	3.400	30.400	55.600
Összfogyasztás	108.500	105.200	120.000	107.600	127.900	103.300	107.600	106.100	127.600	109.100

Készlet	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Január hó 1-én	15.560	21.494	14.617	10.396	4.284	7.391	4.295	7.817	11.223	41.615
Érkezett	5.934	—	—	—	3.107	—	3.522	3.406	30.392	55.589
Mont	—	6.878	4.921	6.112	—	3.096	—	—	—	—
Készlet deczember 31-én... ...	21.494	14.617	10.396	4.284	7.391	4.295	7.817	11.223	41.615	97.204

Rézáru és rézötvözetek behozatali és kiviteli adatai.

Árunem	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Behozatal: Rézáru	7.900	4.100	2.900	2.700	5.600	7.900	7.600	7.900	3.100	2.900
Sárgaréz...	1.600	1.700	2.400	2.500	2.600	1.900	2.200	1.100	1.400	1.500
Összesen	9.500	5.800	5.300	5.200	8.200	9.200	9.800	9.800	4.500	4.400
Kivitel: Rézáru	11.000	11.300	15.400	17.400	18.700	22.300	16.300	17.000	20.100	17.400
Sárgaréz	9.700	9.700	12.500	14.200	16.300	14.800	13.900	13.000	16.600	14.200
Összesen	20.700	21.000	27.900	31.600	35.000	37.100	30.200	30.000	36.700	31.600
Többletkivitel	11.200	15.200	22.600	26.400	26.800	27.900	20.400	20.200	32.200	27.200

18.300 tonnáról 12.500-ra, tehát mintegy 50%-kal apadt. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelítette a 200.000 tonnányit. Legtöbbet vittek ki 1901., legkevesebbet 1904. évben. Az előző év kiviteléhez képest közben gyarapodást látunk az 1901., 1903. és 1907. évek kivitelénél; viszont tetemes visszaesést mutat az 1904. év.

A kül- és belföldi eredetü nyersrézkivitel tíz év alatt 37.300 tonnáról 35.800-ra apadt. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta a 350.000 tonnát. Legtöbbet vittek ki 1901., legkevesebbet 1904. évben. Az előző évihez képest közben emelkedést látunk az 1901., 1905., 1907. és 1909. években. Nagyobb arányu volt a kivitel emelkedése 1901. évben; viszont az 1903. és 1904. években tetemes visszaesést észlelünk.

Az összes rézfogyasztás tíz év alatt 108.500 tonnáról 109.100-ra szállott; tehát némileg megapadt. A fogyasztás mennyisége tíz év alatt megközelítette az 1 millió 200.000-ret. Legtöbbet fogyasztottak 1908., legkevesebbet 1901. évben. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1906. és 1908. évek adatainál. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1903. évben; viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1905. és 1909. években.

A nyilvános rézkészletek (úgynevezett stockok) állását az év elején és az év utolján a következő táblázat mutatja.

Legnagyobb volt a készlet 1909 január 1-én; legkevesebb 1904 január 1-én. Legnagyobb készletet találunk e szerint 1909 és legcsekélyebbet 1903 deczember 1-ével.

A rézáruk és rézötvözetek összadatainá a lentebb közölt adatok tanusága szerint azt látjuk, hogy rézárubehozatalunk tíz év alatt 9500 tonnáról 4000 re apadt, tehát több mint felényire szállott. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a 80.000 tonnányit. Legtöbbet hoztak be 1906. és 1907. években, legkevesebbet 1909. évben. Az előző évi behozatalhoz képest közbenesőleg emelkedés észlelhető az 1904—1906. években. Nagyobb arányu volt az emelkedés az 1904. évben; viszont tetemes visszaesést látunk 1908 óta.

A rézáru-kivitel tíz év alatt 20.700 tonnáról 31.600-ra emelkedett; a gyarapodás tehát több mint 50%. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelítette a 300.000 tonnányit. Legtöbb volt a kivitel az 1908., legkevesebb az 1900. évben. Az előző évihez képest gyarapodást látunk az 1901., 1902., 1903., 1904., 1905. és 1908. években. Legnagyobb arányu ez a gyarapodás az 1902. és az 1908. években; viszont az 1909. év tetemes visszaesést jelent megint. (Lásd a következő alsó táblázatot.)

A rézáru és az ócska rézbehozatal tíz év alatt 7900 tonnáról 2900-ra apadt. A behozatal

mennyisége tíz év alatt meghaladta az 50.000 métermázsányit. Legtöbbet hoztak be 1900. és 1908. években; legkevesebbet 1903-ban. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1904—1907. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904. évben; viszont tetemes visszaesést észlelhetünk 1901., 1902. és 1908. években.

A sárgarézárubehozatal tíz év alatt alig változott. A behozatal mennyisége megközelíti a 20.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal az 1904. legkevesebb az 1908. évben. Az előző évihez képest közben gyarapodást látunk az 1901., 1904., 1906. és 1909. években. Legnagyobb volt ez a gyarapodás 1902. évben; viszont tetemes visszaesést látunk 1905. és 1908. években.

A rézáru- és az ócskarézkivitel tíz év alatt 11.000 tonnáról 17.400-ra emelkedett; tehát 60%-nyi gyarapodásról tanuskodik. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 170.000 tonnát. Az előző évi kivitelhez képest közben emelkedés észlelhető az 1900—1905. 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1902. és 1905. években; viszont tetemes visszaesést látunk 1906. és 1909. években.

A sárgarézárukivitel tíz év alatt 9700 tonnáról 14.200-ra emelkedett; tehát több mint 45%-kal megnövekedett.

A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 150.000 tonna mennyiséget. Legtöbb volt a kivitel 1908., legkevesebb az 1900. és 1901. években. Az előző évihez képest emelkedést látunk az 1901—1904. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1908. évben; viszont az 1905. évben tetemesebb visszaesést észlelünk.

Ha a már előzőkben közölt nyersrézfogyasztás adataiból levonjuk a réz többletkivitelét, úgy Nagybritannia rézösszfogyasztásának következő adatait nyerjük:

	Összfogyasztás
1900. évben	97.300 t.
1901. «	90.000 «
1902. «	97.400 «
1903. «	81.200 «
1904. «	101.100 «
1905. «	75.400 «
1906. «	87.200 «
1907. «	85.900 «
1908. «	95.400 «
1909. «	81.900 «

A rézkénegtermékek réztartalma az összfogyasztás fenti adataiba nincs beszámítva.

Az összes rézfogyasztás tíz év alatt 97.300 tonnáról 81.900-ra apadt. A rézfogyasztás mennyisége tíz év alatt megközelíti a 900.000 tonnányit. Legtöbb volt a fogyasztás 1904., legcsekélyebb az 1903. évben. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1906. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904. évben; viszont tetemes visszaesést mutat az 1903. és 1909. év.

Rézkénegből Nagybritanniának egyáltalán nincs behozatala. A rézkéneg kivitele tíz év alatt a következő volt. Kivittek:

1900. évben	43.600 t.,	10.900 t.	réztartalommal,
1901. «	36.600 «	9.100 «	«
1902. «	44.000 «	11.000 «	«
1903. «	54.300 «	13.600 «	«
1904. «	71.400 «	17.800 «	«
1905. «	56.800 «	14.200 «	«
1906. «	43.600 «	10.900 «	«
1907. «	46.000 «	11.500 «	«
1908. «	72.400 «	18.100 «	«
1909. «	45.600 «	11.400 «	«

A rézkénegkivitel tíz év alatt 43.600 tonnáról 45.600 tonnára emelkedett; tehát mintegy 5%-nyi gyarapodást mutat. A rézkénegkivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a félmillió tonnányit. Legtöbb volt a kivitel 1908., legkevesebb az 1901. évben. Az előző évi kivitelhez képest emelkedést észlelünk az 1902—1904., 1907. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1908. évben; viszont tetemes visszaesés észlelhető 1909. évben.

Olaszország.

Olaszország réztermelése tíz év alatt alig mutat nagyobb eltéréseket, úgyannyira, hogy az 1900. év 2797 tonnányi termeléséhez képest az 1909. év 3000 tonnányi termelése jelentéktelen gyarapodást jelent csupán. A tíz év alatti termelés mennyisége nem sokkal haladta túl a 30 ezer tonnányit. Legtöbbet termeltek 1906., legkevesebbet az 1900. évben. Az előző év termeléséhez képest gyarapodást látunk az 1901., 1902., 1906. és 1909. években. Nagyobb arányu gyarapodást csupán 1906. évben észlelhetünk, szembeötlőbb visszaesést mutat az 1908. év.

A nyersrézbehozatal tíz év alatt 6224 tonnáról 14.729-re emelkedett, tehát jóval megkétszereződött. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladja a 120.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1903. évben. Az előző év behozatalához képest közbenesőleg emelkedést látunk az 1902., 1904—1907. évek alatt. Legnagyobb arányu emelkedés észlelhető az 1906. év behozatalánál, a visszaesés pedig az 1909. évben volt leginkább szembeötlő.

A nyersrézkivitel, tekintettel a csekély termelésre, vajmi jelentéktelen s az tíz év alatt 676 tonnáról 300 ra, tehát alig felényire apadt. A kivitel mennyisége tíz év alatt alig több a 2000 tonnánál. Legtöbb volt a kivitel 1900., legkevesebb 1901. évben. Az előző évihez képest emelkedést látunk az 1902., 1904., 1906. és 1909. években. Legnagyobb arányu

Oroszország nyersréztermelése, behozata, kivitele és fogyasztása a legutóbbi tíz év alatt.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Termelt	2.797	3.483	3.863	3.620	3.593	3.578	4.311	4.024	2.825	3.000
Behozott	6.224	5.982	7.050	6.096	11.492	13.795	15.922	22.071	19.623	14.729
Összesen	9.021	9.465	10.913	9.716	15.085	17.373	20.233	26.095	22.448	17.729
Kivitt	676	100	165	162	180	170	448	314	172	802
Fogyasztott	8.360	9.400	10.700	9.600	14.900	17.200	19.800	25.800	22.300	17.400
Rézáruban behozott	3.000	2.700	3.800	3.400	3.700	4.400	5.500	6.300	8.400	7.700
Összesen	11.300	12.100	14.500	13.000	18.600	21.600	25.300	32.700	30.700	25.100
Rézáruban kivitt	500	600	700	800	800	600	800	800	800	900
Saját fogyasztása volt: Összesen ...	10.800	11.500	13.800	12.200	17.800	21.000	24.500	31.900	29.900	24.200

Oroszország tíz év alatti rézkénegtermelése, behozatala, kivitele és fogyasztása.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	évben tonnákban									
Termelt...	13.191	15.374	14.601	18.164	17.237	26.212	34.276	45.264	42.598	44.520
Behozott	32.127	32.058	25.107	24.541	37.279	30.684	25.060	15.979	25.032	9.040
Összesen	45.318	47.432	39.708	42.705	54.516	56.896	59.336	61.243	67.630	53.560
Kivitt	60	20	39	16	19	249	102	827	618	1.114
Fogyasztott	45.300	47.400	39.700	42.700	54.500	56.600	59.200	60.400	66.900	52.446
A rézkéneg réztartalma volt	11.300	11.900	9.900	10.700	13.600	14.200	14.800	15.100	16.600	15.900

volt ez az emelkedés az 1906. évben, viszont tetemesebb visszaesést látunk 1901. évben.

A nyersrézfogyasztás tíz év alatt 8300 tonnáról 17.400-ra emelkedett, tehát jóval megkétszereződött. A tíz év alatt elfogyasztott rézmennyiség meghaladja a 150 ezer tonnányit. Legtöbbet fogyasztottak 1907., legkevesebbet 1900. évben. Az előző évihez képest növekedés észlelhető az 1901., 1902., 1904—1907. években; legnagyobb arányu volt ez az 1907. évben, viszont tetemesebb visszaesésről tanuskodik az 1909. év.

Rézárubehozataluk tíz év alatt 3000 tonnáról 7700-ra emelkedett, tehát jóval megkétszereződött. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti az 50.000 métermázsát. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb az 1901. évben. Az előző évihez képest a behozatalnál emelkedés észlelhető az 1902., 1908. és 1908. években. Nagyobb arányu emelkedésről tanuskodik az 1908. év, viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1909. évben.

Rézárukivitelük jelentéktelen, bár tíz év alatt 500 tonnáról az is 900-ra emelkedett. Az egész kivitel mennyisége tíz év alatt alig több 7000 tonnánál. Legtöbb volt a kivitel 1909., legkevesebb az 1900. évben. Az előző évihez képest, az 1905. év kivételével, állandó emelkedés észlelhető.

Az összes rézfogyasztás tíz év alatt 10.800 tonnáról 24.200-ra emelkedett. A tíz év fogyasztásának összmennyisége megközelíti a 200.000 tonnányit. Legtöbb volt a fogyasztás az 1907., legkevesebb az 1900. évben. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1901., 1902. és 1904—1907. évek fogyasztásánál. Nagyobb arányu volt az emelkedés az 1907. évben, viszont tetemes visszaesést mutat az 1909. év.

A rézkénegkivitel tíz év alatt 13.191 tonnáról 44.520-ra emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 300.000 tonnányit. Legtöbb volt a kivitel 1907., legkevesebb az 1900. évben. Az előző év kiviteléhez képest közbenesőleg emelkedés észlelhető az 1901., 1903., 1905. és 1908. években. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907. évben, viszont tetemesebb visszaesést látunk 1908. évben.

A rézkénegbehozatal, a termelés nagy arányu emelkedése következtében tíz év alatt 32.127 tonnáról 9040-re, tehát majdnem $^1/_4$-ére apadt. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a $^1/_4$ millió tonna súlyt. Legtöbb volt a behozatal 1904., legkevesebb 1909. évben. Az előző évihez képest növekedés észlelhető az 1904. és 1908. évek behozatalánál. Legnagyobb volt ez az emelkedés az 1907. évben, viszont tetemesebb visszaesés észlelhető 1909. évben.

A kivitel tíz év alatt 60 tonnáról 1114-re emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta a 3000 tonna mennyiséget. Legtöbb volt a kivitel az 1909., legkevesebb az 1903. évben. Az előző évihez képest emelkedés észlelhető az 1902., 1905., 1907. és 1909. években. Legnagyobb volt ez az emelkedés az 1907. és 1909. években, viszont tetemesebb visszacsést látunk 1906. évben.

A rézkénegfogyasztás a szélők nagyobb arányu rézkénegezése daczára tíz év alatt nem mutat jelentékenyebb eltérést, bár közbenesőleg az 1907. és 1908. évek fogyasztása jelentékenyebbé vált. A tíz év alatt elfogyasztott rézkéneg mennyisége jóval meghaladja a félmillió tonnányit. Legtöbb volt a fogyasztás 1908., legkevesebb az 1902. évben.

Oroszország.

Nyersréztermelése, behozatala, kivitele és fogyasztása.

	Termelt	Behozott	Kivitt	Fogyasztott
1900. évben	8.100	12.300	—	20.400 t.,
1901. «	8.100	10.900	—	19.000 «
1902. «	8.800	17.500	—	26.300 «
1903. «	10.500	14.500	—	25.000 «
1904. «	10.900	20.300	—	31.200 «
1905. «	8.900	18.700	—	27.600 «
1906. «	10.700	13.200	400	23.500 «
1907. «	14.800	4.400	1600	17.600 «
1908. «	16.800	4.400	300	20.900 «
1909. «	18.500	3.500	400	21.600 «

Oroszország réztermelő vidékei sorában a Kaukázus, az Ural, Szibéria és a Kirgizföld állanak első helyen. Az orosz réztermelés tíz év alatt nagy arányu föllendülés képét mutatja, a mennyiben az évi termelés 8200 tonnáról 18.500-ra emelkedett. A termelés mennyisége tíz év alatt meghaladta a 220.000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1909., legkevesebbet 1900. és 1901. években. Az előző évi termeléshez képest emelkedés észlelhető az 1901—1904. és 1906—1909. évekig. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1907. évben; viszont tetemesebb visszaesést mutat az 1905. év.

A termelés föllendülése következtében a behozatal tíz év alatt érthető módon megapadt s az 12.300 tonnáról 3500-ra szállott. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti a 120.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1904., legkevesebb az 1909. évben. Az előző évihez képest közben emelkedés észlelhető az 1902. és 1904. években. Nagyobb arányu volt az 1902. év emelkedése, viszont legnagyobb arányban apadt a behozatal az 1907. évtől kezdve, a mely idő óta, a mint azt a fentebb közölt számadatokból is láthatjuk, Oroszország a rézpiaczon már kivitelképessé lett.

Az összfogyasztás azért végeredményében tíz év alatt nagyobb különbözeteket alig mutat s az 20.400 tonnáról 21.600-ra emelkedett csupán. A fogyasztás mennyisége tíz év alatt megközelítette a $^1/_4$ millió tonnasúlyt. Legtöbb volt a fogyasztás az 1904., legkevesebb az

1907. évben. Az előző évihez képest közben emelkedést látunk az 1902., 1904., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904. évben; viszont tetemesebb visszaesést látunk az 1907. év fogyasztásánál.

A legutóbbi tíz év alatt a kiválóbb rézterméken, nevezetesen: a Standard-, a Best Selected-, a Lake- és az Elektrolyt-réz árai a londoni s illetőleg newyorki rézpiaczon a következőek voltak:

	Standard-réz London	Best selected-rés London	Lake-réz New-York	Elektrolyt-réz New-York
	£-ben per longton à 1016 kg.			
1900. évben	73.12. 6	78. 9. 1	76. 3. 9	74.12. 5
1901. «	66.19. 8	73. 8. 9	76. 4. 8	74. 5.—
1902. «	52.11. 5	56.12. 7	54.16. 8	53.11. 8
1903. «	58. 3. 2	62.14. 7	61.17. 6	61.—.—
1904. «	59.—. 6	62.12. 1	59.18. 1	59. 2.—
1905. «	69.12.—	74. 5.10	72. 8. 1	71.18.—
1906. «	87. 8. 6	92. 5.—	90. 9. 4	88.18. 1
1907. «	87. 1. 8	93.14. 6	95. 5. 9	92. 5. 2
1908. «	60.—. 6	63.11. 8	61.18. 2	60.18. 4
1909. «	58.17. 3	62. 5. 2	61.10.—	59.17. 5

A Standard-réz ára a legutóbbi tíz év alatt legmagasabb volt 1906., legalacsonyabb az 1902. évben. Az árak tíz év alatt 73 £-ról 58-ra estek.

A Best Selected-réz ára a legutóbbi tíz év alatt a legmagasabb volt az 1907., legalacsonyabb az 1902. évben. Az árak tíz év alatt 78 £-ról 62-re estek.

A Lake-réz ára a legutóbbi tíz év alatt legmagasabb volt az 1907., legalacsonyabb az 1902. évben. Az árak tíz év alatt 76 £-ról 61-re estek.

Az Elektrolyt-réz ára a legutóbbi tíz év alatt legmagasabb volt az 1907., legalacsonyabb az 1902. évben. Az árak tíz év alatt 74 £-ról 59-re estek.

Általában mind a négy rézminőségnél a tíz év alatt, 1900—1909. év végéig, átlagban mintegy 14—15 £-nyi áresés észlelhető.

Gy. K.

Közgazdasági hírek.

A Német és magyar magnezit r.-t. (Budapest-Kassa) 1910 decz. 31-én lezárt első üzletéve a 600.000 K alaptőke mellett nyereség és veszteség nélkül zárult. A mérlegben az épülő gyár értéke 141.291 K-val van felvéve. — **A Dynamit Nobel r.-t. (Bécs-Pozsony)** 1910-ben a 6 millió K alaptőke mellett 1,985.001 K tiszta nyereséggel dolgozott, szemben a megelőző évi 2,259.789 K-val. A pozsonyi gyár mérlege 1,175.533 K tiszta nyereséget tüntet fel az 1909. évi 1,355.345 K-val szemben. (Magy. Kereskedők Lapja. 1911. 21. sz.)

A Magyar-belga fémipar r.-t. mérlegei az 1907. évről 1908-ra szép föllendülést mutattak. Az 1909. évi mérleg szerint az árukon elért nyers haszon 1,066.135 K volt, 1910-ben pedig csak 813.607 K, ezzel szemben a kiadások voltak: nyomtatványokra 14.793 (16.078), tisztviselői fizetésekre 105.061 (99.092), üzemi költségekre 129.073 (186.825), utiköltségekre 17.635 (14.836), bélyeg és adóra 36.530 (30.434), szállításra 15.624 (21.080), különféle költségekre 88.563 (93.720), kamatokra 44.342 (42.955). A tiszta nyereség 350.940 K, az előző évi 558.636 K-val szemben. A társaság alaptőkéje 1,600.000 K, tartalékai az értékcsökkenési alappal együtt 1,882.265 (az előző évben 1,531.110) K. A mérlegben az ingatlanok most is — 1,386.601 (1909-ben 1,330.030) és a gyári berendezés 1,304.085 (az előző évben 1,195.013) K — összegekkel szerepelnek. — **A Lapp Henrik-féle mélyfúrások, bányatelepek és mélyművek magyar r.-t.** 1910. évben 500.000 K alaptőke mellett 139.421 K-t vett be, szemben az 1909. évi 104.681 K-val. Költségekre 279.608 (181.070) és leírásokra 32.500 (23.000) K-t fordított, úgy, hogy a veszteség 172.675 K, az előző évi 99.389 K veszteség ellenében. (Magyar Kereskedők Lapja. (1911. 20. sz.)

Lts.

Az amerikai vaspiacz Newyorkból írják: Az «Iron Age» szaklap írja: Az aczéltröszt termelőképességének 72%-ával dolgozik és ennél többre ez idő szerint nem is képes. A készletek csökkennek, különösen Ohioban, nyugati Pennsylvaniában és a Wheeling-kerületekben. Az aczélművek élénk üzleti forgalma következtében a többi piaczon az üzlet többnyire lanyha volt, egyes vállalatok kivételével, melyek nagy mennyiségeket szállítottak hajón New-Orleansba. Öntött vasban javulás vehető észre, de az alapirányzat gyengébb.

Lts.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Aknaszlatinán, a Lajos-sósfürdő kaszinó helyiségében, 1911. évi május hó 6-án, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosmegyei vidéki osztályának rendes üléséről.

Elnök: Wiesner Adolf.
Titkár: Kompóty József.

Tárgysorozat.

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés és egyéb előterjesztések.
3. Pénztári jelentés.
4. Felolvasás Zsedényi Ottó m. kir. főmérnök által a petroleum keletkezése és előfordulása hazánkban, különösen Máramarosvármegyében, valamint az itteni feltárást czélzó kutatások és fúró vállalkozások rövid ismertetéséről.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak:

Cserveny Gyula, Csiszár Lajos, Fox Károly, Gál János, Kompóty József, Porubszky Béla, Roszner Vilmos, Szijártó Géza, Török Ferencz, Dr. Teleki Kálmán, Wiesner Adolf és Zsedényi Ottó rendes tagok, Báthory György, Belházy Imre, Florián István, Komka Vilmos, Lukács János, Novák Gusztáv, Sipos Géza, Ströne Szaniszló, Vályán Demeter rendkívüli tagok; Bránszki László, Hoós Ernő, Kostenczky Béla vendégek.

1. Elnök melegen üdvözli a szép számmal egybegyült osztálytagokat, a megjelent s érdeklődést tanusító vendégeket s az osztályülést megnyitja.

A jegyzőkönyv vezetésére Kompóty József titkárt, annak hitelesítésére Ströne Szaniszló és Dr. Teleki Kálmán tagokat kéri fel.

2. Elnök felhívja a titkárt, előterjesztéseinek megtételére.

Olvastatik a következő jelentés:

Tisztelt osztálygyűlés!

Osztályunk múlt évi működéséről van szerencsém a következőkben jelentésemet előterjeszteni:

A mai gyűléssel veszi kezdetét vidéki osztályunk fennállásának 14-ik éve.

Visszapillantva a lefolyt időre, megnyugvással állíthatjuk, hogy osztályunk e jelentési évben is teljes odaadással iparkodott a megalakulásakor elfogadott ügyrendi szabályzatnak 1-ső §-ában lefektetett elvek szerint a szakérdekeket és az anyaegyesületnek érdekeit lehetőleg előmozditani; a Máramarosvármegyében lakó bányatulajdonosok, ezek vezetői s általában a bányászati tisztviselők között az összetartó kollegiális szellemet ápolni és fejleszteni; szakszerű előadások és felolvasások által a közérdeklődést felkelteni s igy hivatásának magaslatán állva, kilátást nyujt arra, hogy további munkássága által az eléje kitűzött czélt jövőben is hasznosan fogja szolgálni.

Az osztálytagok száma 1910. év végén volt 47
Időközben belépett 3
50
Kilépett 9, meghalt 1 10
A tagok száma tehát jelenleg 40

Az osztály választott tisztikara:

Elnök: Domokos József, majd Wiesner Adolf m. kir. bányatanácsos, főbányahivali főnök.

Alelnök: Schmidt Lajos, társ. bányaigazgató.

Titkár: Kompóty József, m. kir. bányamérnök.

Pénztárnok: Lukács János, m. kir. p. ü. számtanácsos.

Ellenőr: Bálinth Andor m. kir. p. ü. számvizsgáló.

Választmányi tagok: Báthory György p. ü. tanácsos, Csiszár Lajos és Zsedényi Ottó m. kir. bányafőmérnökök.

Iktatásra került és elintézést nyert 9 ügydarab. A lefolyt év alatt a szükséghez képest két gyűlés tartatott. E jelentési időszak alatt egy felolvasás tartatott Kompóty József által az aknaszlatinai sóbányák vízvédekezési munkálatairól, a mely érdekességénél fogva mindvégig lekötötte az osztály figyelmét. Ezekben kivántam az osztály múlt évi működéséről röviden beszámolni s kérem az osztályülést, méltóztassék ezen jelentésemet tudomásul venni.

Aknaszlatinán, 1911 május hó 6-án.

Kompóty József s. k.,
titkár.

Tudomásul vétetett.

Titkár bemutatja a központnak átiratát, melyben kéri hogy osztályunk jövőben minden meghívót és gyűlésprogrammot a «Bányászati és Kohászati Lapok»ban való közlés végett a központi titkárnak is megküldje.

Tudomásul vétetett és ennek foganatositásával titkár bizatott meg.

Olvastatik a «Bányászati és Erdészeti Főiskola Segélyző Egylete» elnökségének felhivása, a melyben a létesitett «Mensa Academica» ügyét támogatni és előmozditani kéri.

Határoztatott, hogy az osztály ezen humánus intézmény vagyonának a gyarapitásához saját pénztárából 200 koronával járul hozzá s felhatalmazza elnököt az összegnek a kiutalványozására.

3. Pénztáros bemutatja múlt évről a kellően okmányolt számadást, valamint a hátralékkimutatást.

E szerint 1910. évben a bevétel ...	263·61 K.
« « a kiadás	192·80 «
Pénzmaradvány 1910. év végén ...	70·81 K.
Postatakarék betét 1910. év végén	1304·21 «
Pénztári vagyon összesen	1375·02 K.

Elnök a számadások megvizsgálására felkéri Báthory György és Sipos Géza tagokat, kik csakhamar jelentették, hogy azokat helyesnek találták.

Az osztály pénztárosnak buzgó tevékenységéért köszönetet szavaz s a felmentvényt megadja.

A hátralékos tagsági díjakra nézve határoztatott, hogy az érdekeltek az elnökség által felhivandók, hogy ebbeli kötelezettségeiknek mielőbb eleget tegyenek.

4. Elnök felkéri Zsedényi Ottó tagtársat bejelentett felolvasásának megtartására. Zsedényi Ottó erre felolvassa a tárgysorozatban jelzett tanulmányát.

Az igen érdekes, tanulságos és térképekkel illusztrált felolvasás általános tetszéssel fogadtatott s elnök inditványára felolvasónak külön is köszönetet szavaztatott és elhatároztatott a nagy gonddal és szorgalommal egybeállitott tanulmánynak felküldése a szaklapokban való közzététel végett.

5. Elnök inditványozza, hogy a legközelebbi s kirándulással egybekötött osztályülés folyó év junius hó 2-ik felében Gyertyánligeten tartassék meg. A kirándulás czélja a nagybocskói vegyipar és a gyertyánligeti vasgyár megtekintése.

Helyeléssel fogadtatott és a szükséges intézkedések megtételével az elnökség bízatott meg.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Kompóty József s. k., titkár. *Wiesner Adolf* s. k., elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Stróne Szaniszló s. k. *Dr. Teleki Kálmán* s. k.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapestvidéki osztálya május hó 21-én igen érdekes kirándulást rendezett a *Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat* tatabányai bányaművéhez, mely alkalommal jelen voltak: Beck Károly, Christen Sándor, Csanády László, Cséty Róbert, Frey Ferencz, Galantha József, Gálocsy Árpád, Grósz István, György Albert, Dr. Hajdu Lajos, Hupka Károly, Jany Miksa, Jex Simon, Kail Béla, Kantner Adolf, Liposits János, Litschauer Lajos, Ludvig József, Novák Ágost, Nyiró Béla, Pauks Albert, Probstner Alfréd, Rothbauer Ferencz, Schwarcz István, Stépán Miksa, Tiles János, Urbán Béla és Zsigmondy Árpád osztálytagok. A *Probstner* Alfréd osztályelnök vezetése alatt érkezett budapesti osztálytagokat, a vasuti állomáson *Jex* Simon bányaigazgató s a tatabányai tagtársak szives előzékenységgel fogadva, a bányatelepi kaszinó helyiségébe kalauzolták, a hol rövid pihenés után az osztályülés pontban 10 órakor d. e. kezdetét vette. Elnök a gyűlést megnyitva, *Schwarcz* István bányamérnök és *Tiles* János bányaigazgató urat felkéri bejelentett előadásának megtartására. *Schwarcz* István «A fejtés folytán végbemenő tömegmozgások bányákban», *Tiles* János «Talajsülyedések Tatabányán» czím alatt értekezett, mindvégig lekötve a hallgatóság figyelmét. Az igen érdekes és nagyon tanulságos rajzokkal illusztrált előadásokat lapunkban legközelebb közölni fogjuk. Előadások után, kb. fél egy órakor, *Jex* Simon bányaigazgató s a bányatelep műszaki tisztikara vezetése alatt a külső telepnek a bejárása, a kazántelep, az elektromos czentrále, a mentőállomás és kisérleti táró, a tömedékiszapnak vízsugárfecskendezéssel történő termelésének a megtekintésére s tanulmányozására került a sor. Fél három órakor a tiszti kaszinó étkező helyiségében jött össze ismét a társaság, a hol ízlésesen terített asztalok és Herz Péter vendéglős ízléses étkei s jó bora mellett a vonat indulásáig együtt maradt. Ebéd alatt a tatai bányászat zenekara precziz játékával mulattatta a jelenlevőket. A vendégeket és ezek között első sorban Probstner Alfréd osztályelnököt Jex Simon, a vendégszerető részvénytársulatot és annak jelenlévő képviselőjét, Jex Simon bányaigazgatót Probstner Alfréd üdvözölte szellemes felköszöntőben. *Lts.*

«A Bányászati és Kohászati Lapok» szükebb bizottsága május hó 18-án az egyesület helyiségében rendes ülést tartott. A tárgysorozaton folyó ügyek voltak. *Lts.*

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbizott magyar ministerelnököm előterjesztésére Dr. *Papp* Károly földtani intézeti osztálygeológusnak, a káliumsó és földgázra való kutatások körül kifejtett buzgó és eredményes szolgálata elismerésül, Ferencz József-rendem lovagkeresztjét adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi május 3-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.

(Budapesti Közlöny. 1911. 121. sz.)

Athelyezések.

A pénzügyminister *Agh* János kir. bányamérnököt és *Rell* Béla kir. segédmérnököt a rézbányai hivataltól, jelen minőségükben a nagybányai kir. bányaigazgatósághoz, illetve a budapesti főfémjelző és fémbeváltó hivatalhoz; *Trieber* Elek bányamérnököt a verespataki kir. bányaműtől, jelen minőségben az aknaszlatinai főbányahivatalhoz; *Glück* Zoltán főiskolai tanársegédet, a bányászati és erdészeti főiskolától, segédmérnöki minőségben, a verespataki bányaműhöz helyezte át. (1911. V. 22. 57.292. sz.)

1911. évi 4719. sz.

Pályázat.

A szénbányászat minden ágánál alkalmazható altiszteket nevelő petrozsényi m. kir. szénbányásziskolán f. évi szeptember hóban új kétévi tanfolyam kezdődik.

A tanfolyamba belépni szándékozók kötelesek sajátkezűleg írt, egy koronás bélyeggel ellátott folyamodványukat azon bányahivatal, illetve bányaigazgatóság útján, melynek szolgálatában állnak, folyó évi augusztus hó végéig a petrozsényi magyar királyi szénbányásziskola ügyvezetőségéhez benyujtani.

A felvételi kérvényhez a következő okmányok csatolandók:

1. Bányaműorvos vagy megyei főorvos által kiállított bizonyítvány, hogy ép, erős, bányamunkára alkalmas testalkattal, jó látó, halló és beszélő szervezettel birnak, az 1887. évi XXI. t.-cz. 4-ik §-ának megfelelően himlő ellen újra be vannak oltva, vagy az idézett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás alól fölmentettek.

2. Anyakönyvi kivonat annak beigazolására, 17. életévüket már betöltötték.

3. Az elöljáró hivatal, vagy az illetékes polgári hatóság által kiállított erkölcsi bizonyítvány.

4. Iskolai bizonyítvány, hogy az elemi népiskola 4 osztályát jó eredménnyel végezték.

5. Szolgálati bizonyítvány, hogy valamely szénbányaműnél legalább kettő (2) éven át megszakítás nélkül kézimunkával foglalkoztak.

Akik azonban négy elemi osztálynál magasabb előképzettséggel birnak, csak egy munkában töltött évet tartoznak kimutatni.

A tanfolyamba belépni szándékozó ifjak felvételi vizsgára kötelezteteik, melyen beigazolandó, hogy a felvételt kérelmező magyar nyelven folyékonyan és olvashatóan irni, jól olvasni és az elolvasottak értelmét saját szavaival elmondani tudja, közönséges és törtszámokkal a négy alapműveletet hibátlanul megfejteni képes és a métermérték beosztását teljesen ismeri.

A szénbányász-iskolába való fölvétel az orvosi felülvizsgálat és a felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Az előkészitő tanfolyam első félévi vizsgái után hat jó előmenetelü szegény tanulónak évi 100—100 korona ösztöndijra van kilátása.

Petrozsény, 1911 május 16.

M. kir. kőszénbányahivatal.

1328. sz. 1911.

Pályázat.

Az altiszteket képző felsőbányai m. kir. bányaiskolán, hol a tanév szeptember hó elején kezdődik és a következő év július havával végződik, az 1911—12-iki tanévre 8, esetleg több tanítvány, évi 240 korona ösztöndíj élvezete mellett felvétetik.

Az egy előkészítő, egy közös és egy bányászati tanfolyamból álló bányaiskolába felvétetni kivánók sajátkezűleg írt folyamodványaikat az ösztöndíjért folyamodók folyó évi július hó 15-ig, a magántanulókul felvétetni óhajtók folyó évi augusztus hó 4-ig az előljáró m. kir. bánya- vagy kohóhivatal, vagy a bánya- vagy kohóbirtokos útján az alantírt m. kir. bányaigazgatósághoz beküldeni és kétségtelen hitelességgel kimutatni tartoznak:

1. hogy 17. életévüket már betöltötték és nőtlenek, mivégből a folyamodványhoz keresztlevél csatolandó;

2. hogy ép, erős, egészséges, munkához szokott és edzett testalkotással s különösen jó halló-, látó- és beszélőképességgel birnak, továbbá az 1887. XXI. t.-cz. 4. §-nak megfelelően a himlő ellen újra beoltattak, vagy az idézett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás kötelezettsége alól törvény szerint felmentettek, mely kellékek igazolására kincstári bányászati orvos, katonai orvos, vagy törvényhatósági főorvos által kiállított bizonyítvány szolgál;

3. hogy erkölcsi magaviseletük jó, mi az előljáró hatóság, vagy illetékes polgári hatóság által kiállított bizonyítványnyal igazolandó;

4. hogy katonai kötelezettségüknek eleget tettek-e vagy nem? Igenlő esetben a katonai, illetve hadmentességről szóló könyvek bemutatandók.

5. Ösztöndíjért folyamodó ifjak (a magántanulók is) kérvényükhöz az elsőoroltakon kívül még az illető hatóság által kiállítandó szülőik és saját vagyontalanságukat igazoló, valamint *a szülők családi állapotát feltüntető* bizonyítványt is tartoznak bemutatni.

Az ösztöndíjas tanulóknak azonban kötelezniök kell magukat, hogy az iskola bevégzése után legalább három évig kincstári szolgálatban maradnak, mely kötelezettség alól azonban feloldatnak és magánszolgálatba is állhatnak, ha az élvezett ösztöndíjnak egyharmadát visszafizetik.

6. Magántanulókul felvétetni óhajtók kötelesek kir. közjegyző, vagy kir. biróság előtt kiállított okmánynyal bizonyítani, hogy szülőik vagy gyámjaik az évi ellátási költségeket pontosan és rendesen viselik.

7. A bányaiskola előkészitő tanfolyamába oly ifjak vétetnek fel, kik az elemi népiskola 6 osztályát jó sikerrel végezték és hitelesen kimutatják, hogy valamely kohó- vagy bányaműtelepnél munkába állottak és itt két évet úgy töltöttek, hogy a munkaidő kétharmadán át szakadatlanul kézimunkával, egyharmadán keresztül pedig irodai és számviteli teendők teljesitésével foglalkoztak.

8. A bányaiskola közös tanfolyamába ellenben csak oly ifjak vehetők fel, kik a középiskolák (gimnázium, reáliskola, polgári iskola) alsó négy osztályát sikeresen végezték és valamely bányavagy kohótelepnél legalább egy évig munkában állottak, ott tizenegy hónapon át kizárólag kézimunkával foglalkoztak, egy hónapon keresztül pedig irodai és számviteli szolgálatra alkalmaztattak.

9. A bányamunkások árvái számára felállított árvaházak növendékei, ha egyébként a fentebbiekben foglalt feltételeknek megfelelnek, az ösztöndíj adományozásánál előnyben részesülnek.

Az ösztöndíj adományozása és a bányaiskolába való felvétel jogérvényessége a folyó évi szept. hó első napjaiban tartandó orvosi felülvizsgálat és felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

A felvételért és ösztöndíjért való folyamodványok a bekezdő sorokban megjelölt határidőn belül annál inkább benyujtandók az alantirt m. kir. bányaigazgatósághoz és az előirt feltételeknek hiteles módon való beigazolása annál bizonyosabban teljesitendő, mert később beérkezett vagy hiányosan felszerelt folyamodványok tekinteten kívül hagyatnak.

Nagybánya, 1911. évi május hó 16.

M. kir. bányaigazgatóság.

(Utánnyomás nem díjaztatik.)

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást hirdetés.

Egy *tűzálló téglagyár* (Magyarország) részére **egy erélyes mester** kerestetik, a ki a chamotte- és dinastégla gyártásában tökéletesen jártas. *A román nyelv tudása kivánatos.* Ajánlatokat 35, illetve 10 filléres postajegy csatolása melletti fizetés és referenciák megadásával «*Sz. 414. II. 1911.*» jelige alatt a szerkesztőséghez intézendők. 1—3

* * *

Egy magyarországi üzemben lévő nagyobb **szénbányához** megfelelő **szakember vezető állásba** kerestetik. Feltételek *Szajbely Gyula* udvari tanácsosnál, VI., Eötvös-utcza 14., megtudhatók. 1—3

* * *

Előkelő magyar mélyfúrási részvénytársaság **vezető állásra** alkalmazottat keres. Szives ajánlatok, melyekhez kimerítő életrajzi leirás csatolandó s fizetési igények is megjelölendők, a szerkesztőséghez küldendők be *Sz. 374. II. 1911.* jelige alatt. 1—1

* * *

Nagyobb kőszénbányavállalat **üzemvezető mérnököt** keres, a ki 2—3 évi gyakorlattal bir. Pályázatokat a fizetési igények és a belépési határidő megjelölésével (10 filléres postajegy csatolása mellett) e lap szerkesztőségéhez czimezendők «*S. 423. II. 1911.*» jelige alatt. 1—2

* * *

Uzemvezetői állás. Egy modern berendezés alatt álló nagyobb kőszénbányában, Szerbiában, az — megfelelő szolgálattevésnél tartós — üzemvezetői állás betöltendő. Követeltetik végzett bányászati főiskola, több évi praxis, megbizható, erélyes jellem, jó egészségi állapot és a német mellett, ha lehetséges, még a szláv nyelvnek ismerete, az utóbbi a szolgálati használatra szükséges mérvben. Pályázatok, a tanulmányi és szolgálati bizonyitványok másolataival, továbbá az életkor, a családi viszonyok, az esetleges belépti idő és a fizetési igények megjelölésével, «*Sz. 480. II. 1911.*» jelige alatt ezen lap szerkesztőségéhez intézendők. 1—3

* * *

Altisztet keresünk barnavasérczbányászat számára, ki ezt a munkakört önállóan el tudja látni. Főleg külszini fejtések önálló vezetésével és a termelt vaskő pontos elszállításával kell pályázónak foglalkoznia. Csakis bányaiskolát végzett, gyakorlatot kimutatni tudó egyének adják be ajánlataikat (10 filléres postajegy melléklésével) a szerkesztőséghez *Sz. 390. II. 1911.* jelige alatt. 1—2

Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-aczélgyári és a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szives megkereséseket «*Sz. 25/1. 1911*» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—X)

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzem- és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői**, nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szives ajánlatokat «*Sz. 40. I. 1911.*» jelige alatt a kiadóhivatalba kér. 1—10)

Bányakönyvelő, magyar, német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kertköltségszámításokban, anyagraktári-, élelemtári- és társpénztári ügyek vezetésében tökéletes önálló munkaerő 10 évi gyakorlattal szénbányában állását változtatni óhajtaná. Szives megkeresések (10 filléres postai bélyegjegy csatolásával) szerkesztőséghez «*Sz. 305. 1911*» jelige alá kéretnek. 1—2

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szives megkereséseket «*Sz. 94. I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

* * *

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszini méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányaméröi** állást keres. Szives megkereséseket «*E. 17/I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

* * *

Jobb jövő biztositás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesitő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztráczióban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt igérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészitőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, irásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Ugy a szén- mint érczbánya vezetésében, nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és épitkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást eres. Szives megkereséseket «*Sz. 96. I. 1911*» jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

Szerkesztői üzenetek.

Zsigmondy Árpád „Szénelőkészítés“ czimű munkája **Killian Frigyes utóda** könyvkereskedésében (Budapest, Váczi-utcza 32.) már kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapitva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. t—x

* * *

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kivánnak, irják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kivánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy boritékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

* * *

A «Bányászati és Kohászati Lapok» ez évi folyamának első és második számát megveszszük. Ellenértékül fizetünk számonként 60 (hatvan) fillért.

* * *

Teleki Géza gróf *a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit* gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szivesek beküldeni.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Felhivás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatáskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállitandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozásu emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyüjtessenek és mindaddig megőriztessenek, mig a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen irás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapiroson, fekete vonalas kivitelben, ízléses felirásokkal ellátva, a kivánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz.

Szerkesztőség.

Értesités.

A közgyűlés emlékére és Farbaky István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (József-tér 10.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól $7^1/_2$-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól $7^1/_2$-ig.

Pénztárosunk irodahelysége: Arany János-utcza 29.

Hibaigazitás.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi május hó 15-én megjelent számában «A nyujtó hengerlés mechanikai elmélete» czimű munkámban a 612. oldalon levő 4. rajzban k_2 erő tévesen lett a k-ra merőlegesen rajzolva; ezen erőnek k_1-re kell merőlegesnek lenni.

Ugyanezen közleményben a 12. rajz aláirása a következő: «A hengerlési külerők helyes felvétele».

Finkey József.

Lap zárása 1911 május 28-án d. u. 5 órakor.

XLIV. évfolyam. I. kötet. **12. szám.** Budapest, 1911. junius 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV. KECSKEMÉTI-U. 14.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 26—06.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

A belga bányákban előfordult robbanógáz-kitörésekről.

Közli: Bene Géza, bányafőfelügyelő. (Folytatás és vége.)

V. FEJEZET.

A bányagáz-kitörésekkel küzdő bányák üzemére vonatkozó módszerek és vezérlőelvek.

A bányagáz-kitörésekkel küzdő bányák üzemére vonatkozó intézkedéseket három szempontból kell tekintenünk, és pedig:

1. igyekezni kell a kitörések bekövetkezését megakadályozni;

2. a gázkitörés bekövetkezése esetében biztatnunk kell a munkásoknak gyors és biztos visszavonulását;

3. védekezni kell az ellen, hogy a valamely bányarészben kitört gáz a bányának többi részeit elárassza.

I. A bányagáz-kitörések bekövetkezését megakadályozó intézkedések.

***a)* A szénfejtési műveletekben.**

1. Az előhaladás megszorítása.

Már az előző fejezetekben okadatoltuk azon intézkedés hathatós voltát, a mely a fejtés napi előhaladását bizonyos maksimumra szoritja. A napi előhaladás megszoritását legelőször az Agrappe-szénbányán 1895. évben alkalmazták. A bányahatóság a szénbányatársasággal egyetértve, a napi előhaladás maksimumát a fejtésekben 1·50 méterrel és a szénben haladó előkészitő műveletekben 1·0 méterrel szabta meg.

Ezen intézkedést a Borinage kerület több, gázzal küzdő szénbányára is kiterjesztették, utóbb pedig általánositották. Az idézett számok maksimumok. Minden esetre és minden széntelepre általános szabályt az okszerü előhaladásra nem lehet felállitani.

Valamely kitörésekre hajlandó telepcsoportnak egyik telepe oly napi előhaladást bírhat el, a mely a másik telepre nézve esetleg veszélyes lehet. A kemény széntelepekben nagyobb előhaladást engedhetünk meg, mig lágy és mozgékony telepekben az előhaladást feltétlenül meg kell szoritani.

Az 1·5 m. átlagos előhaladást ritkán érik el. A kitörésre hajlandó széntelepek letelepülése majdnem mindig meg van zavarva, minek

folytán ha valamely pászta nehezebben áthatolható zónán egyszer áthatolt, rendesen hátramarad a vele szomszédos pászták mögött. Ennek folytán az ily pászta előhaladását egy ideig gyorsítani kell, de csak annyira, hogy az előrehaladás az 1·50 métert mégse haladja meg, minek folytán az átlagos előhaladást is kisebbnek kell előirányozni. A legelőnyösebb esetekben az általános átlagos napi előhaladás 1·20 méternél, vagy 1·30 méternél nem nagyobb.

A tetőpásztákkal fejtett meredek telepekre vonatkozólag e kérdést szerzők még részletesen is tárgyalják. A Borinage kerületben, a bármely veszélyességi fokozatba beosztott telepet úgy fejtik, hogy a főtepásztalépcsők magassága 2—2·5 m.-nél nagyobb ne legyen. A munkás egy munkaszakban 2—4 métert fejt le, mely számérték természetesen a telep viszonyaihoz képest változó. Az 1·50 méter makszimális előhaladás csupán a 3-ik kategóriába sorozott veszélyes telepekre szorítkozik, mert evvel a munkás kényszerítve van két különböző pásztán dolgozni, a mi a széntermelésre kedvezőtlen.

A kevésbé veszélyes telepekben a munkás egy munkaszak alatt kétszer oly nagy előhaladást ér el (3 m.); az egy heti átlagos előhaladás azonban 9 méternél több nem lehet, a mit azáltal érnek el, hogy a munkást két pásztára osztják be, a melyeken naponkint váltakozva dolgozik.

Sok fejtésen azonban a bányavállalatok és pedig mondhatni mindenütt jóval kisebb mértékre szorítják az átlagos napi előhaladást, 0·6 m., sőt 0·5 m.-re szállítván le azt, a mi eléggé bizonyítja az intézkedés hathatós voltát.

2. *Tartalékpászták.*

Valamely megszabott széntermelés elérése az átlagos napi előhaladás megszorítása tekintetéből a pászták kiterjedésének megfelelő kiszabását követeli, hogy tartalékpászták álljanak rendelkezésére. Ezen intézkedés annál is inkább meg van okolva, mivel igen gyakran előfordul, hogy a rendszeresen telepített csapásirányu pásztafejtésnél mindig a többi pásztát megelőző legfelsőbb pászta az, a mely a széntelepnek legkevésbé gáztalanított részében, vagyis ott halad, a hol kitörésektől leginkább lehet tartani, a miért is azt hosszabb vesztegelésre kell kényszeríteni.

A tartalékpászták berendezésére szerzők igen nagy súlyt fektetnek és véleményük szerint kellő számu tartalékpászta nélkül bizonyos esetekben az előhaladás megszorítása gyakorlatilag leküzdhetetlen akadályokba ütközik.

3. *A pászták meglelepítésének általános elvei.*

a) *A pászták közötti lépcsők legkisebb mérettel való megszabása.*

A pásztafejtést általában következőképen kell megtelepíteni:

1. hogy a széntelep gázainak lecsapolása lehetőleg elősegíttessék;

2. hogy a nehézségi erőnek segitő a bányagáz feszültségére, hatást gyakorló befolyása elhárítassék, a mely együttműködés esetén a telep a födü és fekü között jelentkező csúszását elősegítené.

Bármily fejtőmódszert követünk (csapásmenti pászták, feltörő pászták, tetőpászták) a fejtőpászták általános megtelepítése mindig olyan legyen, hogy a legalsó pászta a felsőbbeket megelőzze. A kitörések rendesen ama pontokon lépnek föl, hol a telep gázai legkevésbé vannak lecsapolva, tehát különösen a beugró szögletekben, legtöbbnyire azon pászta táján, mely leginkább a szűz telepben halad. A legjobb módszer a gázok leggyorsabb lecsapolására abban áll, hogy a pászták közötti lépcsőket lehető kicsinyekre szabjuk.

A Belle-Vue-bányán e lépcsők szélességét 1 méterrel határozták meg. Az egyesült Agrappe-bányák 2-ik számu aknáján a veszedelmes kitörésekre hajlandó Chauffournoite-telepen hosszu csapásmenti pásztákkal dolgoznak, a melyeken a fejtés 1 m. széles, emelkedő szeletekkel történik

b) *A legfelső pászta előre menjen; derékszögü lépcsők.*

Hogy a telep gázainak lecsapolása elősegíttessék, gyakran oly fejtésmódot alkalmaznak, a melynél a legfelsőbb pászta a mélyebbeket megelőzi, a midőn a legfelsőbb pászta a megelőző fejtés által lecsapolt szénben halad és a mélyebbek a telepnek ama részeiben mozognak, a melyeknek gázait a fölöttük lévő pászták már lecsapoltak.

Ezt a módszert a legveszedelmesebb kitörésekre hajlandó Chevalières- és Midi de Dour bányákban az álló teleprészekben alkalmazzák.

Minden pászta 10 m. magas, a következőtől egy 1 m. széles lépcső választja el, és a pásztákat *lefelé* menő 1 m. széles szeletekkel fejtik le.

E fejtésmód azonban arra alkalmas települési viszonyokat követel. (Ez úgy értendő, hogy a módszer csak akkor alkalmazható előnyös módon, ha a szénnek hasadási lapjai oly diagonálisban csapnak, a melynek iránya a pásztafal kívánatos irányának megfelel.)

4. *A feltörésszerü pászták tilalma.*

A feltörésszerü pászták természetesen csak lépcsőzetesen egymás fölött alkalmazhatók és emellett a legalsó pászta haladna a gázaitól legkevésbé megszabadított szálban álló szénben, tehát épen ott, a hol a gázkitörés veszedelme a legnagyobb. Egyéb hátránya is van különben e módszernek, a melyek közül mint legnagyobbat első sorban azt kell felemlíteni, hogy az ilyszerü fejtésnél, mihelyt a telep dőlése meredek lesz, a nehézkedési erő nagyban elősegíti a telepnek a fedü és a fekü között való csúszását, minek folytán a gázok feszültségének segít a szén lebontásán. Ezen eljárást tehát szerzők teljesen elvetendőnek itélik és azt indítványozzák, hogy ott, a hol a telep hasadásai az ilynemü fejtést követelnék, talppásztafejtés alkalmaztassék, a melynél a legfelsőbb pászták az alsókat fokozatosan megelőzik.

5. *Egyazon széntelepcsoport egyes telepeinek fejtési sorozata.*

Ha valamely telepcsoport egyes telepeit egyszerre fejtik, akkor a fejtéseket úgy kell megtelepíteni, hogy a kitörésekre legkevésbé hajlandó telepben a többi fejtéseket megelőzze a fejtés.

A tapasztalat szerint ily előremenő fejtés úgyszólván «feloldja» a kőzeteket, miáltal a szomszédos telepek gáztól mentesítése elő van segítve.

A Belle-Vue bányán, hol a Grande Chevalière, Petite Chevalière és a Mouton-telepeket fejtik, melyek között a Petite Chevalière a legjobban gáztalanítható, a Mouton pedig nagyon omló és mozgékony széntelep, a Petite Chevalière fejtései megelőzik a többieket.

Az egyesült Agrappe-bányákon, hol a Cinqu-Paulmes, hol a Chauffournoire-telepen mennek előre a fejtések, a szerint, a mint ezeknek természete, illetőleg összetétele változik.

6. *Berendezések a nehézkedési erő nyilvánulásának megakadályozására, illetőleg annak csökkentésére.*

A meredek teleprészeken a nehézkedési erő nagy befolyással lehet a gázfeszültség nyilvánulására, mi a kitörést elősegíti.

Ennek ellensúlyozására a Grande-Chevalière és Midi de Dour bányákon a telepek ama részeiben, a melyekben a meredek teleprész lépcsővel lapos részbe megy át, először a lapos részt fejtik le és ezen fejtéssel megelőzik a meredek rész fejtéseit. A kitörések különösen a lépcsőkben várhatók, tehát a lapos rész előzetes lefejtése által lecsapolják a lépcsőnek és a meredek résznek gázait, a melyekben a gáz feszültségének különben a nehézkedési erő is segítségére jön.

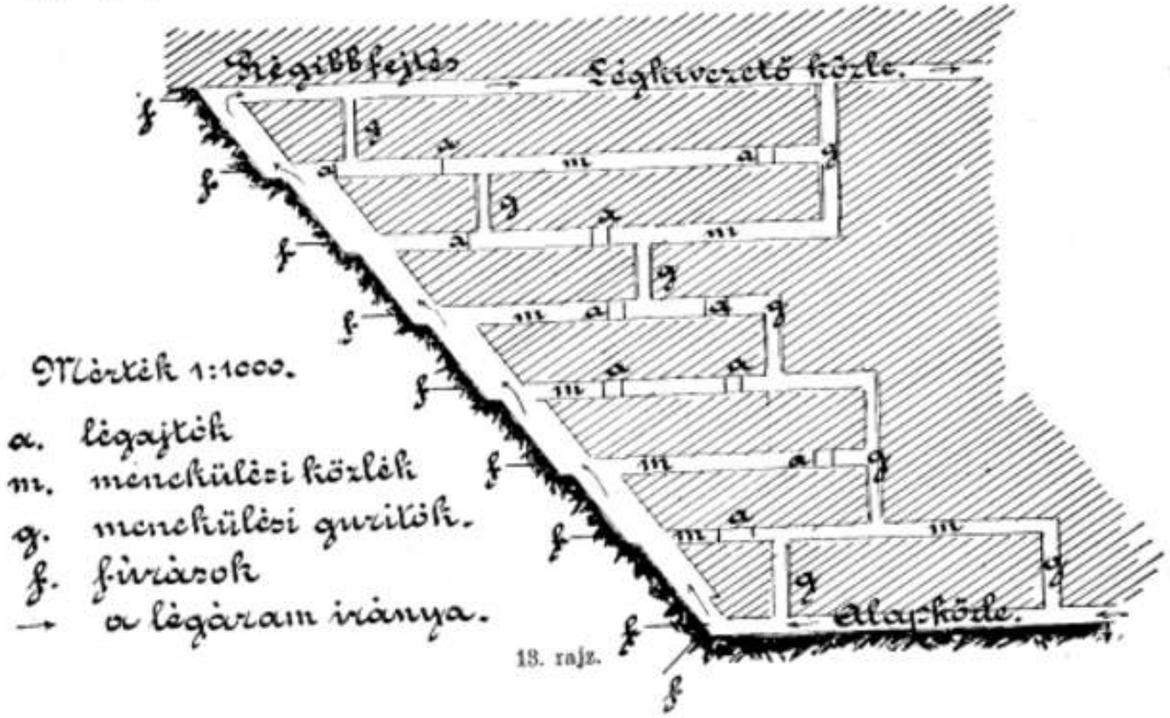
Ugyanazon okból nem szabad a pásztákat megfordítva hajtani (tehát nem az alsó pásztát elől és a felsőbbeket utána), fontos azonkívül, hogy az egyes pászták közötti lépcsők jól kiácsoltassanak.

Mielőtt a szerzőket fejtegetéseikben tovább követnők, a belga bányákban divott és most divó fejtési módokról a következő rövid ismertetést legyen szabad közbeigtatnom.

Eredetileg majdnem mindenütt a tetőpásztafejtést alkalmazták, 2—2·5 m. magas pásztafalakkal, idővel a pászták magasságát fokozatosan növelték 8—14 m. magasságig és azokon a fejtést felülről lefelé menő, 1 m. széles szeletekben végezték. A teljes tömedék nyomon követte a fejtést, úgy, hogy a pászták kiugró szögleteitől 2·5—3 m. távolságban, a beugró (legveszedelmesebb) szögleteitől pedig 8—10 m. távolságban volt a tömedék. A tömedékben — a módszer utolsó, legtökéletesebb stádiumában — minden beugró szöglettel szemben egy-egy menekülő-vágat volt telepítve, melyből a tömedékben föntartott feltörések, illetőleg átlós irányu menekülő-siklók az alapfolyosóra vezettek. Az ilyen tetőpászta-fejtés szellőztetése aképpen volt berendezve, hogy az

alapfolyosón behúzódó friss levegőáramlás valamennyi pásztán végig vonult. E mellett a beugró szögletek szellőztetése rendesen hiányos volt, a min ponyvafalakkal igyekeztek segíteni. Miután a termelt szenet a pászták elől lefelé, a levegőáramlással szembe szállították, illetőleg csúsztatták, természetes, hogy sok szénpor képződött.

Az ilyen tetőpásztákat erősen kellett kiácsolni, daczára annak azonban a nehézségi erő elősegítvén a gázfeszültségnek a pásztákra ható lebontó hatását, a talppásztafejtésre



13. rajz.

mentek át, eleinte függőleges falakkal, később ferde falakkal, és pedig a fejtési módszer legutolsó stádiumában olyképpen, hogy az egyes pászták között 1 m széles szintes lépcsőt hagytak meg. E fejtési módszernél a közvetetlenül a fölső (lefejtett) szint alatti pászta a legelőrehaladottabb, a többi lépcsőzetesen utána következik, úgy, hogy a legalsónak, azaz az alapfolyosón lévőnek gázait a fölső pászták többé-kevésbbé lecsapolhatták.

A termelt szénnek letakarítása az alapfolyosóra itt is vagy az egész pásztafejtésen végig, vagy részben osztófolyosókon át történik, mi közben a teljes tömedék, a melyben menekülő vágatokat tartanak fenn, a melyek a pászták ból kiindulva, ezeket legalább 3—4 m. távolságban követik.

Az ilyen csapásmenti talppásztafejtést mutatja a 13-ik rajz.

Valamely meredek teleprész fölött fekvő lapos résznek a lépcső fölött előre menő fejtéseinek megértetésére a 14. sz. rajz szolgál.

Önmagától érthető, hogy olyan bányáknál, a melyekben a teljes tömedékhez megkövetelt meddő nem áll rendelkezésre, vagy a hol az csak tetemes költséggel szállítható be a fejtésekbe a leírt fejtési módszerek alkalmazása leküzdhetetlen akadályokba ütközhet.

7. *Fúrások a szénben.*

A belga szabályzat előírja, hogy minden pásztát rendszeres fúrások előzzék meg; ezeknek számát, méreteit és elhelyezését a bányavállalatok belátására bízza. Rendesen minden pászta sarkában fúrnak egy-egy lyukat, kivéve a legalsó pásztán, hol a körülbelül szintes fúráson kívül egy másodikat lefelé is fúrnak. (13. rajz.) A fúrások átmérője 45—50 mm., hosszuságuk 3—5 m. Az 5 m.-es fúráshosszuság a leggyakoribb.

Szerzők okvetetlenül megkövetelendőnek tartják a fúrólyuk eme hosszuságát és csak akkor engednek kivételt a szabály alól, ha a fúrólyuk falai folytonosan betörnek.

Tekintettel a szénnek csekély gázáthatolhatóságára, kétségtelen hogy a fúrások aránylag csak kis mértékben csapolhatják le a szén gáztartalmát; eredetileg ez volt a fúrások czélja, ennek azonban csak nagyon korlátolt módon felelnek meg, hanem inkább más fontos czélra szolgálnak, tudniillik arra, hogy a tájékoztatást megkönnyítik, illetőleg azt lehetővé teszik.

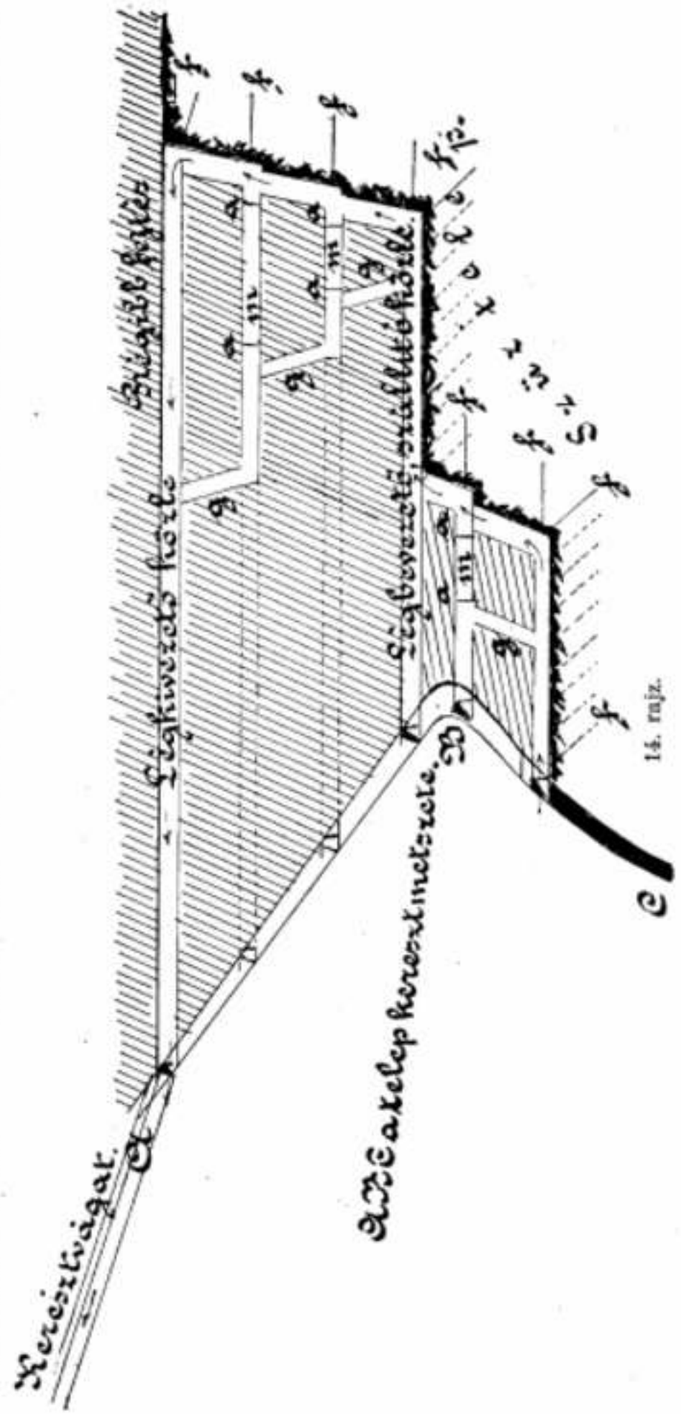
Tájékoztatásra szolgál a fúrólyuk az által, hogy a rendesen kitörések közelében lévő zavarodásokat feltárja, a rohamosan és nagy mennyiségben kiömlő robbanógáz jelentkezése folytán pedig tájékozást adnak a veszedelmes zónák közelsége felől, ugyanerre lehet különben következtetni a fúrólyuk falainak folytonos betöréséből vagy kitágulásából, úgymint a fúrólyukból kivetett szénporból.

Számos esetben ezen előjelek idejekorán figyelmeztetik a bányászokat, úgy, hogy a munkahelyet elhagyván, biztosan visszavonulhattak, mielőtt a kitörés bekövetkezett.

8. *Tapasztalt személyzet.*

Fontos, hogy a robbanógázkitörésekre hajlandó telepeken csak tapasztalt munkások és különösen tapasztalt felvigyázók alkalmaztassanak, kik mindig tudják, hogy alkalomadtán mit tegyenek és tapasztalataik alapján minden előjelet észlelni és helyesen magyarázni, felfogni képesek legyenek.

A fölvigyázó személyzet gyakori változtatása minden üzemre nézve káros hatással, vagy legalább hátrányokkal járhat; avatatlan személyzetnek alkalmazása robbanó gázokkal



14. rajz.

küzdő bányánál beláthatatlan veszedelem kútforrása lehet.

b) **Föltáró és előkészítő műveletek.**

A) Műveletek a széntelepben.

1. Az előhaladás korlátozása.

Miután minden a szénben hajtott vájvég felülete sokkal kisebb, mint a fejtőpásztáé, a telep gázai sokkal lassabban vonulnak el ily vájvégből, mint a fejtőpásztából, tehát az előhaladás korlátozása itt még inkább okadatolt.

A belga bányahatóság és a széntermelő vállalatok közös egyetértésével az előhaladás makszimumát 1 m.-rel állapították meg.

Ha vésztjósló jelenségek mutatkoznak, az előhaladást még csökkentik, szükség esetén a vájvég üzemét hosszabb-rövidebb ideig be is szüntetik.

2. Fúrások.

Az előzőkben kifejtett okokból a fúrásokkal történő tájékozás különösen a szénben hajtott vájvég előtt múlhatatlan követelés.

Úgy föltörésekben, mint vágatokban, legalább három fúrást alkalmaznak a vájvég előtt: egyet az előhaladás irányában a középen és kettőt oldalt, ferdén előre. Az ily műveleteknél a fúrások hosszusága 10—12 méter legyen.

3. Szellőző összeköttetések létesítése mélyítéssel, illetőleg feltöréssel.

Természetes, hogy a mélyítéssel létesítendő összeköttetés hajtásánál kitörésektől kevésbé kell tartani, mint a feltöréseknél, mert:

a) a mélyítés mindig valamely már művelés alatt álló, vagy éppen lefejtett széntelepzónából indul ki, úgy, hogy a széntest a mélyítés előhaladásával fokozatosan veszít gázban való tartalmából;

b) a mélyítésnél a nehézkedési erő nem mozdítja elő a telepnek a gázok feszültségének befolyása alatt történő megmozdulását.

Mélyítésekben csak pár esetben fordultak elő kitörések, holott feltörésekben gyakoriak voltak.

Másrészt a mélyítéseknek a feltörésekkel szemben hátrányai is vannak, melyek az előnyöket egyensúlyozhatják.

Különösen nehéz a mélyítésnél a lefelé irányított előfúrások kivitele; nagy hibájuk továbbá az, hogy a munkások ily mélyezésekből csak nagy nehezen menekülhetnek.

4. Föltörések széles pásztával vagy egyszerű föltöréssel.

Miután az egyszerű föltörés vájvégének a szélessége legföljebb 2—3 m. lehet, a nehézkedési erő itt nincs káros hatással, de a vájvég csekély felülete folytán a gáz csak lassan száll ki a szén tömegeiből.

Ha ellenben a föltörés 8—12 m. széles pásztával halad előre, akkor a szén jobban repedezik és gyorsabban szabadul meg gázban való tartalmától, a minek következtében a kitörések veszély-esélyessége csökken.

Igaz, hogy ily széles pásztával hajtott föltörésben sokkal több munkást teszünk ki az esetleges kitörés veszedelmeinek, de ezt azzal lehet ellensúlyozni, hogy a 2—3 (egymástól tömedékkel elválasztott) föltörőút között bizonyos körökben ajtókkal ellátott csapásmenti átjárókat rendezünk be.

Ennek a közelebbi megokolására következők szolgálhatnak. A rendesen vékony, 1—1·5 méter vastagságot ritkán meghaladó telepeken Belgiumban igen gyakran hajtanak föltöréseket egy széles pásztával, miközben a telep meddő közpadjaiból, esetleg a talpból vagy menyezetből termelt kőzetből 2—3 föltörő út és egyes csapásmenti utak nyitvahagyásával a kivájt üreget berakják. A csapásmenti átjárókat ajtókkal elzárják, a levegőáramlást az egyik föltörő úton a vájvégre, illetőleg a tömedék és a széles pászta között a másik föltörő úthoz és ezen át tovább és ismét levezetik.

Nyilvánvaló, hogy e módszer alkalmazása csupán bizonyos széntelepviszonyoknál lehetséges.

A föltöréseknek szénben párosával járó hajtását, csapásirányu összekötő közlékkel szerzők meg sem említik.

5. Széles pászta a föltörés vájvégén.

Szerzők ajánlatosnak tartják, hogy a föltörések vájvégén oly széles pásztával történjék az előrehaladás, mely erős és gondos ácsolattal biztosítva van. Veszedelmes telepen ajánlják, hogy a pászta közepében keskeny betörés létesítessék, a melyből a pászta hosszusága mentén úgy jobbra, mint balra is lefejtsék a szenet, miközben csapásmenti lefejtés előhaladásának megfelelően folytonosan lépést tartson az ácsolva biztonosítás.

6. Állandó különleges fölvigyázat.

Miután a kitöréseket, mint láttuk, a legtöbb esetben bizonyos előjelek előzik meg, föltétlen követelés, hogy a kitörésekre hajlandó telepekben folyó műveleteknél állandó különleges fölvigyázat gyakoroltassék.

B) Meddőben folyó műveletek.

1. Fúrások.

Hogy valamely kitörésre hajlandó széntelep váratlanul meg ne üttessék, kell, hogy a keresztvágatokon és aknák mélyítésénél egy vagy több elegendő — legalább 2—3 m. hosszu — fúrólyuk fúrassék.

Kutatófúrógépekkel ma már igen tetemes hosszuságra fúrhatók kutatófúrások (pl. a Craelins-féle fúrógéppel, sűrített levegővel végzett gyémántos magot fúrással). Ily hosszu kutatófúrások által az előttünk lévő kőzet minősége és feszültségmérésekkel a gázfeszültség megállapítható lévén, igen fontos útmutatások szerezhetők a települési viszonyokra vonatkozólag.

2. A széntelep lefödése.

A bányagázkitörésre hajlandó széntelepeket művelő bányákra kiadott belga üzemszabályzat az ilyes széntelepekhez való közlekedés esetére a következőket írja elő:

1. a széntelepet több kutatófúrással teljesen át kell fúrni;

2. ennek megtörténte után a szén lefödésével legalább két napig várni kell.

A Belle-Vue-bányákon például az az eljárás divik, hogy kilencz fúrással fúrják át a föltárandó telepet; ezek közül hármat a keresztvágat vájvégén a menyezetben, hármat a középen és hármat a talp közelében fúrnak meg.

A telepet közvetetlenül födő kőzetrétegeknek lehordásánál a robbasztó munkát mellőzni kell. Az ék- és kalapácsmunkát rendesen az utolsó 1 m. vastag kőzetrétegben alkalmazzák. Ha azonban a födőkőzetek kiválóan szilárdak, akkor robbantószerekkel dolgoznak, de a lövés csak az összes személyzet kivonulása után, vagy üzemnélküli napon, vagy a munkaszakváltás közben történik. Hogy a kőzeteket túlságosan meg ne rázzák, csak egy lövést sütnek el egyszerre és a töltés 400—500 gr. makszimumban van megállapítva.

Az ily robbantások gázrobbanás ellen biztos robbasztószerekkel végzendők. (A belga robbanógázkitöréses bányákban egyáltalában és kizárólag csupán ily biztonsági robbantószerek vannak használatban.)

A föltárandó széntelep letakarását nagy körültekintéssel és minden elhamarkodás nélkül kell végezni és hogy a szénnek, vagy mellékkőzetnek beomlása megakadályoztassék, mihelyt lehetséges, ácsolni kell.

A széntelep áttörése két különböző módszer szerint végezhető:

1. mielőtt a széntelepet áttörik, teljesen letakarják róla a fedőkőzetet;

2. a széntelepet kisméretü keresztezéssel áttörik, a nélkül, hogy e keresztezéshez megkivánt csekély letakaráson felül lefejtenék a telepet födő kőzetet is.

Ez utóbbi módszernél a keresztezés csekély vastagságu függélyes szeletekkel történik. Mihelyt az ily keresztezést megkezdették, az fokozatosan és folytonosan erősen kiácsolandó, hogy a kőzet vagy telep megmozdulásának eleje vétessék.

E két, egymástól lényegesen különböző eljárást kipróbálták és azt találták, hogy a második eljárás előnyösebb, mert ennél csak csekély nyílás keletkezik és azon felül módunkban van a kőzeteket és a szenet szilárd ácsolattal minél előbb fölfogni.

Ugy a telep letakarásánál, mint a keresztezésnél csak lassan szabad előrehaladni. Hogy a munkások az előhaladást ne végezzék gyorsan, Szerzők e munkálatok végrehajtásának idejére a szakmány helyett napibérfizetést, illetőleg közvetetlen folytonos felvigyázatot ajánlanak.

II. Intézkedések a munkásoknak bányagázkitörés esetében történő gyors visszavonulhatásának biztosítására.

a) **A fejtésekben.**

1. A munkások gyors és biztos visszavonulása.

A fejtő munkahelyeket mindenekelőtt aképen kell berendezni, hogy a munkások kitörés

esetében minél rövidebb úton kijuthassanak a kivetett szénpor és robbanógáz által képezett örvényből. A kivetett veszedelmes áram rendesen a levegőáramlás irányát követi. Veszélyek elkerülésére követelés, hogy a fejtőpásztá és a közöttük lévő lépcsők is rövidek legyenek. Ha a pászták hosszuak, pl. 20 méteresek vagy még hosszabbak, akkor minden pászta közepén egy-egy menekülővágatot kell a tömedékben föntartani, melyekből az alapfolyosóra vagy a közbeeső vágatok valamelyikére összeköttetések vezetnek. Megkövetelendő, hogy az egyik összeköttetés a kivezető levegőáramlásban álló folyosóba is vezessen és pedig a fejtőpásztából soha sem nagyobb, mint 25—30 m. távolságban, ez tehát a fejtőpászta előhaladásával meg-megújítandó. A menekülő folyosók bejáratai előtt zsinórt feszítenek ki, a melyre figyelmeztetőül csengőt akasztanak.

Nagyon fontos, hogy a menekülőfolyosókról az alapfolyosóra levezető összeköttetés lehetőleg távol legyen a legalsó (az alapfolyosón kezdődő) pásztától. Miután igen ritkán előforduló eset, hogy a kitörés alkalmával a robbanógáz a behúzó levegőáramot 100 m. hosszuságig visszatoriasztaná, az alapfolyosóra torkoló menekülő összeköttetés a legalsó pásztából 100—150 m. távolságban a menekülő munkások biztonságát eléggé biztosítja. A menekülőfolyosókon kettős ajtók állítandók föl, melyek úgy előre, mint hátra is kinyithatók legyenek, hogy közéjük robbanó bányagáz ne juthasson. Ez által a menekülők számára tiszta levegővel telt köz biztosítható, a melyben huzamosabb ideig baj nélkül tartózkodhatnak mig az esetleg megfordult levegőáramlás az alapfolyosón ismét helyre nem áll.

Ilynemü ajtó elzárásnak köszönte megmenekülését az 1892. évi szeptember 1-én az Agrappe-bányák 2-ik aknáján történt kitörés alkalmával öt bányamunkás.

Végre a fejtőpászták előtt a lefejtett szénnek vagy tömedékkőzetnek a menekülés útjában lévő fölhalmozását szigoruan kerülni kell.

2. Villamos lámpák.

Mint a Borinage kerület több szénbányáján tapasztalták, a menekülést rendkívül elősegíti, ha az egyes pászták előtt, illetőleg a menekülőutak bizonyos pontjain hordozható villamoslámpák vannak elhelyezve.

3. A tömedék kellő távolsága a pásztáktól.

Hogy a szénnek a pásztából rohamosan történő kinyomulása a munkásokat a tömedéken agyon ne nyomja, a tömedéket kellő távolságban kell berakni a pászták előtt. Az a berendezés, hogy a födü fölfogására a tömedék helyett helylyel-közzel keresztbe rakott faoszlopokat emelnek, nem felel meg a czélnak (mert avval is elzárják a menekülés útját).

4. Erőteljes szellőzés.

Azt a hátrányt, mely a pászták szellőztetésére a tömedék távoli voltából háramlik, erélyes szellőzéssel, fölös légáramlással kell kiküszöbölni.

5. A vágatok talputánvételének csak a fejtés idején kívül fekvő munkaszakaszban kell történnie.

Mindama munkákat, melyek robbasztással járnak, nem ama munkaszakaszokban kell végezni, a melyek alatt szenet is fejtenek.

6. Fejtőhelyek a bánya számos pontjain.

Hogy egyes pásztáknak veszélyes előjelek miatt történő veszteglése daczára a kivánt összes széntermelés elérhető legyen, hogy lehetőleg kevés munkás legyen egy helyen veszélynek kitéve, végül, hogy a szellőzés és a levegőáramlás vezetése is kellőképpen legyen összpontosítható, a fejtőhelyeket a bánya több pontján kell megtelepíteni.

7. Talp alatti fejtések.

A talp alatti fejtéseket mindenképen kerülni kell, mert ilyenekből a munkások menekülése rendkívül nehéz és az ily műveletben történő kitörés az alapfolyosó fölött fekvő műveleteket is veszélybe sodorhatja. Erre szomoru példa az 1892. évi szept. 1-én az Agrappe-bányán történt kitörés, melynél 25 bányász pusztult el.

8. Szállítás vagy javítómunka a kihúzó levegőáramlásban álló folyosókban a fejtéssel egyidejűleg ne végeztessék.

Ez a pont nem szorul bővebb megokolásra.

9. Az 5-ik ponttól eltekintve, a fejtési művelet minden más, nem erre szolgáló munkaharmadban kerülendő.

Szerzők szerint kellő beosztás mellett egy munkaharmad tökéletesen elegendő arra, hogy a fejtésekből a megkövetelt termelési mennyiség kikerüljön, mig a biztonság megköveteli, hogy a vágatok talpának kirepesztése, a kutatófúrások, a tömedékelés, folyosók és aknák fentartási munkálatai, különösen pedig azok a munkák, a melyeket a kivonuló levegőáramlásban végezendők, más munkaszakokban végeztessenek.

10. Okszigénbombák, lélegező-készülékek.

Hogy a mentés eredménynyel járjon, múlhatatlan követelés, hogy a lehető leggyorsabban legyen foganatosítható. Épen azért különösen a bányagázkitörésekkel küzdő bányáknál oly intézkedések szükségesek, melyek a mentőcsapatoknak a lehető legrövidebb időn belül a helyszínére való eljutását biztosítják.

Hogy elkábult munkásokat minél hamarább életre lehessen kelteni, igen ajánlatos, hogy a veszélyeztetett munkahelyek közelében okszigént tartalmazó bombák vagy okszigént fejlesztő készülékek legyenek készenlétben. Ez többek közt a Midi de Dour bányán bekövetkezett egyik kitörésénél igen bevált.

Ugyane czélra eléggé nem lehet ajánlani, hogy az illető aknán megfelelő számu fölvigyázó és munkás teljesen jártas legyen a mesterséges lélegezés kezelésében és az életmentéshez szükséges lélegezőkészülékek használatában. Gondoskodás kell, hogy történjék arról is, hogy az ily mentőszemélyzet a lehető legnagyobb gyorsasággal a helyszínére juthasson.

b) A feltáró és előkészítő műveletekben.

1. A munkások visszavonulása.

Miután a feltáró- és előkészítőműveletekből a munkások visszavonulásának útja ama pontig, a hol friss levegőáramlásba juthat, rendesen hosszu, ily műveleteknél a munkások az elkábulás veszélyének még inkább ki vannak téve, mint a fejtőmunkálatoknál, annál is inkább, mert a vágatok, melyekben a kitört bányagáz szétterjed, aránylag csekély térfogattal bírnak.

Az előkészítő műveletek előhaladásának mértékével fokozatosan új meg új szellőzőáttöréseket kell létesíteni. Ezáltal a vájóvégeket jobban lehet megközelíteni és a visszavonulás is meg van könnyitve. Nagyon akadályozó a fejtményeknek a vájóvégen történő fölhalmozása, minek elkerülése végett kiadó szállításról kell gondoskodni.

Új szintek megnyitásának folyamatában a fővágat egy részét dupla vágánnyal kell berendezni és kellő számu üres csillékről kell gondoskodni, hogy a vájóvégben fejtett tördelék és szénanyag folytonosan csillékbe töltessék és a szabad közlekedés megóvása mellett mellékvágányon álljon addig, mig az aknában e szintre nem csatolják be a szállítást.

Ha a munkásoknak kitörés esetében létrákon kell menekülniök, félő, hogy őket a kitört robbanógáz utóléri. Ennek elkerülésére az Agrappe-bányákon körülbelül tíz év óta úgy a létrák alatt, mint azoknak bizonyos magasságában menekülőfülkéket rendeztek be. E menekülőhelyek vagy fúvó légáramlással, vagy sűrített levegővel vannak szellőztetve és erős ajtóval vannak elzárva. A menekülőhely fekvését villámos lámpa jelöli. Ugyanott jelenleg egy kis szállítógépen bonyolítják le a személyszállítást a legalsó és az utolsó előtti szint között és a főszállítógép kötelét csak egyes munkaszakokban hosszabbítják meg a föltárás alatt álló legmélyebb szintig. Azért van, hogy a fókeresztvágaton is rendeznek be bizonyos közökben menekülőfülkéket. A menekülőhelyekhez a sűrített levegővezetékből csappal ellátott ágak vannak bevezetve és pedig a Produit-bánya 18. számu aknájának 950 m. mély szintjén a fülkék és levegőt vezető csapok 25—25 m. távolságokban vannak egymástól.

Ugy itt, valamint az Agrappe- és a Belle Vue-bányákban villamos lámpák jelölik a fülkék helyét. A Belle Vue-bányák 8. számu aknájának 695 m. mély fővágatán a villamos világításnak volt köszönhető, hogy egy, 1909. évi augusztus hó 24-én történt kitörés után, melynek következtében 2 munkás elpusztult, a harmadikat egy pár bátor mentő gyors előnyomulás után a kivetett szénből kirántott, kivitt és a friss levegőáramlás csakhamar ismét életre kelthetett.

2. Levegő vezetése.

Hogy egy esetleges kitörésből eredő nagy bányagázmennyiséget a tágas keresztszel-

vényben hajtott keresztvágatból mennél gyorsabban lehessen eltávolítani, szellőzőcsövek alkalmazása esetében ezek, túvólag rendezendők be. Keresztvágatokon ajánlatos ilyeneket mindig párosával berendezni és pedig olyképen, hogy az egyik szellőzőcsővezeték lehetőleg közel és a menyezeten kövesse a vájóvéget, míg a másik kb. 15 méterben a vájóvég előtt végződjék, hogy kitörés esetében be ne tömődjék.

Miután a második szellőzőcsővezeték távolsága a vájóvégtől olyképen választandó, hogy az kitörés esetében be ne duguljon, e távolságot ama köz szerint kell megválasztani, a mennyire kitöréseknél a szénkivetés megtörténni szokott. A tapasztalás azt mutatta, hogy a szerzők által megadott 15 m. sok esetben épen nem elegendő és biztonság czéljából a második vezetéknek a vájóvég előtt 50 m., vagy még jobban 100 m. távolságban kell végződnie.

Hasonló berendezést ajánlanak a pásztával hajtott feltörésekben is és a rövidebb csővezetek betömetését alkalmas védőkészülékkel — kúpos fedővel — ajánlják ellátni. A szellőző vezetőcsövek igen erősek legyenek, hogy szét ne vettessenek; ajánlatos az egyes csövek csavarokkal való kötése.

Igen czélszerűnek bizonyult ezenfelül az is, hogy a rövidebb csővezetéket csupán kezdetlegesen építik be és készenlétben tartott ponyva szellőzőtömlőkkel segítenek bajukon akkor, ha gyorsan kell a vájóvég felé fokozatos toldással előre nyomulni.

Ha sűrített levegő áll rendelkezésre, kitűnő szolgálatot tesz annak a rövidebb csővezetékbe történő bekapcsolása különleges esetekben, mint széntelepek lefödésénél, keresztezésénél, vagy kitörés után a sűrített levegőt ezen szellőzőcsövekbe nyomjuk, a mi által a levegő áramlását gyorsítjuk és a behajtott üde levegő menynyiségét fokozzuk.

Az üde levegőáramlás bevezetésére szolgáló csővezetékeket három ajtón keresztül kell vezetni, melyek közül egy ellenkező irányban nyíljék, azaz a rendes légáram irányával ellenkező irányba, úgy, hogy ha a vájóvég irányából nagy levegőnyomás érvényesülne, ezen ajtó zárva maradjon. Ez az ajtó legczélszerűbben a másik kettő közé helyezendő el.

Azon esetben ellenben, ha az ajtók még közel vannak a vájóvéghez, jobb, ha mind a három az akna felé nyílik, nehogy szénkivetés esetében az ajtók kinyitása lehetetlenné váljék. Ekkor az ajtók egyikét reteszszel kell felszerelni.

Meredek telepen széles pásztával hajtott föltörésnél a feltörőutak alsó részét nem használják a levegővezetés czéljaira, hanem a levegőt a feltörőművelet két oldalával közlekedő vágatokkal vezetik be és ki, az alapfolyosó fölött 5—6 m. magasságban. Ily berendezésnél kitörés esetében a kivetett szén a feltörés alján halmozódik föl, a nélkül, hogy a levegő keringését és a szellőzést megakasztaná.

3. Széntelepek lefödése és keresztezése a személyzet teljes kivonulása után, nagy lövésekkel.

Ama módszer analógiájára, a melylyel a francziaországi Gard-medenczében a szénsavkitörésekre hajlandó telepeket tárják fel, a midőn a legénység teljes visszavonulása után nagytöltésű lövéseket sütnek el, hogy a kitörést mesterségesen előidézzék, a szerzők hasonló eljárást ajánlanak avval a változtatással, hogy a robbanógáz és szénpor ellen biztos robbantószerrel töltött robbantólövések 1—2 m. széles víztömeg mögött süttessenek el. Erre a czélra a vájóvég elé gátnak emelését javasolják, a mely mögé víznek a beszivattyuzását ajánlják, hogy a robbantás azután a külről végezhető legyen.

Ez a módszer eddig sehol sincsen alkalmazásban, de Amerikában évek óta vízgátolás nélkül alkalmazzák a Gard-területben dívó robbasztó-eljárást, a külről történő villamos gyújtással — ugyan nem robbanógázkitörésekkel küzdő, de igen robbanó-gázos bányákban — és pedig Watteyne szerint a nélkül, hogy a bányában nagyobb pusztulást okoztak volna különleges munkájukkal. Az amerikai eljárásnál a fúrólyukak fojtására a czelluloidgyárak valamelyes melléktermékét, falisztből készült pépet használnak, mely a lövés lángjának kivetését teljesen megakadályozza.

Igen kívánatos volna, ha ezen irányban különféle, hazánkban is rendelkezésre álló anyagokkal beható kísérletek végeztetnének.

III. Óvóintézkedések a gázkitöréseknek a bánya egyéb részeire való kiterjeszkedésének megakadályozására, nemkülönben ezen eset következményeinek elhárítására.

A czímben tartalmazott czél elérésére mindenekelőtt oly intézkedéseket kell tenni, hogy a robbanógáz szellőző vágatokba és a behúzó levegőáramlásban álló szállítóaknába be ne hatolhasson és útjában sehol se találjon alkalmat a meggyűladásra.

1. Világítás.

A robbanógáz minden fellobbanásának a megakadályozására az 1904. évi aug. 9-én kiadott belga királyi rendelet és a vele kapcsolatos ministeri végrehajtási szabályrendeletek az egész bányában a lemezernyővel (Marsant-féle burok) ellátott biztonosító lámpák általános alkalmazását követelik. Épúgy be van tiltva az aknák nyílásain és az azokat körülvevő épületekben minden néven nevezendő nyílt tűz.

A nagyméretű biztosító lámpákat a rakodók világítására nem szabad használni. Oly lámpák használata, a melyeknek nincsen belső gyújtókészülékük, csak a külön vannak megengedve.

2. Villamos- és gázmótorok.

A belső gyújtással dolgozó gázmótorok használata robbanógázkitörésekkel küzdő bányákban tilos.

A villamos mótorok közül csak olyanok vannak engedélyezve, a melyek kollektorok nélkül közvetetlenül az áramvezetékhez vannak kapcsolva és melyeknek indítása és kikapcsolása a bányából adott jelzésekre a külről történik.

A jelzőkészülékeknek is úgy kell berendezve lenniök, hogy minden szikraképződés hathatósan burkolva legyen.

3. Robbantószerek alkalmazása.

Robbantószereket aknamélyítésnél és keresztvágatok hajtásánál is csak ott szabad használni, a hol kiadó, erős oly légáramlás jár körül, mely még más munkahelyet nem érintett. Ha a vágatok talptágítása a kőzet szilárdsága miatt másképen nem végezhető, a bányahatóság a fönt jelzett elv betartása mellett repesztőszerek használatát engedélyezheti.

Általában a hatósági engedély a robbanógázzal és a szénporral szemben biztos repesztőszerek alkalmazására szorítkozik és előírja a töltések makszimumát. A fojtás megengedett minimuma 200 mm.

A gyújtásnak kizárólag csak villamos úton szabad történie. Kötelező a robbasztó munkahely környékének az öntözése.

A növényi olajjal táplált lámpa által egyáltalában még jelzett robbanógáz jelenléte kizárja a robbasztást.

A legnépesebb munkaszakban egy emberre eső levegő a kivonuló összlevegőáramlásban legalább 65—75 liter; míg oly pontokon, a hol robbantanak, 1—1·5 m³-nél kisebb ne legyen.

E levegőmennyiségeket havonkint kell ellenőrizni.

A levegőáramlást vezető vágatok nyílt keresztszelvénye 1·5—2·0 m² legyen (minimum). A kihúzó levegőáramlásban álló vágatokba és folyosókba is legyen vasút beépítve.

Robbantó munkák, illetőleg a töltés és a fúrtlyukak elsütése külön felvigyázóra bízandó.

Minden robbanógázokkal küzdő bánya üzemvezetője, illetőleg annak helyettese a bánya összes munkahelyeit havonként legalább egyszer bejárni köteles, hogy az előírt rendszabályok betartásáról és arról is meggyőződjék, vajjon a robbantásra adott engedélyek továbbra is megadhatók-e vagy nem.

b) Rendszabályok a robbanógáznak többi vájatokba történő beözönlése ellen.

1. Nagyméretű levegőt kivezető vágatok.

Hogy a robbanógáz a többi vájat, különösen a bevezető légáramlásban álló akna és a levegőt bevezető alapfolyosó felé ne özönljék, tág kihúzó vágatokkal kell annak a szellőző akna felé vezetése iránt intézkedni.

Ugy e czélra a fejtésekben is tágas levegőutakat kell biztosítani azáltal, hogy a tömedék kellő távolságban kövesse a pásztákat.

A kihúzó levegőáramlásban álló vágatok keresztmetszetét mennél tágasabbra kell megszabni, épúgy, mint a szellőző aknák keresztszelvényét is lehetőleg tágnak kell méretezni, hogy így a kivonuló levegőáramlás elől minden akadály eltávolítassék. Minden szellőző aknát két erős szellőztetőgéppel kell

fölszerelni. Ezek egyike állandóan tartalékul szolgáljon.

Kerülendő az olyas berendezés, a melynél a szellőző akna voltaképen több, egymással szintes vágatok útján összekötött vasaknának sorozatát képezi. A levegőáramlás szabályozására szolgáló ajtók a kivonuló levegőáramlásban egyáltalában ne legyenek; levegőáramlásának szabályozása a behúzó levegőáramlásba álló ajtókkal történjék.

2. A munkahelyek különállósága.

A mennyire csak lehet, arra kell törekedni, hogy egyes munkahelyek legtökéletesebb módon függetlenítessenek egymástól. E czél elérésére lehetőleg kerülni kell az egyes telepeket összekötő keresztvágatokat.

Minden fejtés (pásztacsoport) önálló be- és kivezető szellőzéssel bírjon és más munkahelyekkel összeköttetésben ne álljon.

A fő levegőáramlások szabályozására szolgáló szellőző, úgy mint azok, a melyek a keresztvágatokhoz bevezetendő levegőáramlások fölfogására szolgálnak, szilárd falazatba szorosan legyenek beépítve.

3. A behúzó szellőzőakna levegőáramlásának megfordulása.

Különösen meg kell akadályozni az egész bánya levegőáramlásának a megfordulását. Ettől különösen azon esetben kell tartani, ha az aknától aránylag rövid távolságban nagyobb kitörés következik be. Ha ily esetben a kitörés áramlása csak csekély magasságra is emelkedik a behúzó szellőző aknában, legyőzheti a szellőztetőgép által létrehozott depressziót és akkor a levegőáramlás megtordul.

Ezen eset különösen akkor következhet be, ha a főkeresztvágat vájóvége vagy a két utolsó szint közötti összekötő föltörés közel van a szállítóaknához.

Ezen esetben sok erős ajtót állítanak fel, melyeken keresztül a szellőztetésre szolgáló csöveket beépítik, az ajtókat retesszel zárják el, esetleg tolókás ablakokat vágnak az ajtókba és ezeket olyképen erősítik meg, hogy kitörés esetében is helyt álljanak és hogy a robbanógáz csupán csak a levegőt vezető csöveken át juthasson a szállítóakna felé.

* * *

A belga bányák az itt közölt rendszabályok legnagyobb részét majdnem általánosan alkalmazzák mindenütt ott, a hol a robbanó-gázkitörésektől kell tartani. E rendszabályokat ezenfelül még évről-évre tökéletesítik.

A közölt statisztika világosan mutatja, hogy a robbanógáz-kitörések és az azok által okozott halálos balesetek száma Belgiumban az utolsó időben lényegesen apadt és állandó apadásban van. Szerzők ezt különösen annak tulajdonítják, hogy az előrehaladásnak az 1884. évben kiadott utasításokkal elrendelt megszorítása és az előfúrások által történő tájékozódás a biztonság legnagyobb tényezői.

Különben pedig az örvendetes eredmény szerzők szerint annak köszönhető, hogy a bányavállalatok a bányahatóságokkal vállvetve működnek közre a veszélyek leküzdésének nagy munkájában.

Végszó.

Mint láttuk, a belga bányahatóságok mérnökei a vállalatok mérnökeivel együttműködve, megtalálták annak a módját, hogy oly szénbányákat, a melyek a rögtöni bányagáz-kitörésekkel küzdenek és hajdan ezen okból eredetileg már-már művelésre nem méltóknak voltak tekintve, a veszélynek lehető legkisebb fokára való leszállítása mellett tényleg jövedelmezően művelnek.

Az itt közölt rendszabályok és óvóintézkedések legnagyobb része minden robbanógázzal küzdő bányára alkalmazható, de azért vannak kivételek is általánosító szabály alól, azonban korántsem valamennyi.

Különleges viszonyok különleges intézkedéseket követelnek, legyenek bár az *alapelvek* általános becsüek.

Különösen ki kell emelnem, hogy a belga fejtési módszer alkalmazása — csapásmenti hosszu pásztafejtés — vastag telepeken, továbbá olyanoknál, melyeket omló vagy éppen duzzadó mellékkőzetek kisérnek, leküzdhetetlen akadályokba ütközik.

Ezen akadályok még sokszorosodnak, ha a széntelep települése rendetlen, úgy, hogy alig 20—30 m. csapásra vagy dőlésre kiszorulások, ránczok, gyűrődések, elvetők következnek.

Már a 2—5 m. vastag széntelep lefejtését teljesen állandó, rendes településnél is egyenesen kizártnak tartom a Belgiumban dívó rendszer alkalmazása mellett, és pedig azért, mert:

1. ily vastag telepek mellékkőzetei a pásztafejtésben mozgásba jönnének, még akkor is, ha a legsűrűbb ácsolás is alkalmaztatnék a védelemre;

2. mert ily vastag telepek pásztafejtéseit lehetetlen kellő gyorsasággal a tömedékkel követni.

Ámde — a nélkül, hogy belga szaktársaink érdemeit a robbanógáz-kitörések leküzdésére vonatkozólag teljesen nem méltányolnám — nem hallgathatom el azon nézetemet, hogy a belga fejtési mód otthon sem válik be minden tekintetben, mert hiszen a közölt statisztika szerint is épen a fejtésekben történik Belgiumban a legtöbb bányagáz-kitörés. (1892—1908. évi időszakban a kitörések 61%-a.)

A bányagáz-kitörések okozta halálos balesetek legnagyobb százalékaránya is a fejtőműveletekre esik, mert pl. az 1892—1908. évi ciklusban a fejtésekben volt 57 halálos baleset, a többi műveletekben 30, összesen 87; ezen ciklusban tehát az összes halálos balesetnek 65·5%-a esik a fejtő műveletekre.

Az előbb kifejtettekből kivehető, hogy e tényt a dolog természetében kell keresni.

A belga fejtő módszernél az új szinten történt széntelepkeresztezés után létrehozzák (rendesen föltöréssel) a szellőző összeköttetést a felsőbb szinttel. Mihelyt ez megtörtént, a létesített feltörésből megkezdik a pásztafejtést, melylyel azután fokozatosan, egész pásztasorozattal a csapás irányában és *a szálban álló telepben* előre haladnak.

E módszerrel szemben a fejtések mindama módszerei, a melyek csak a telepnek kettős vagy többszörös csapásmenti vágatoknak a fejtési határig történő kihajtása után nyernek alkalmazást, a fejtési stádium kezdetén már gázaitól javarészben megfosztott telepen járnak és ekkor kitörés már sohasem következik be. Hogy bizonyos körülmények között mily fejtőmódszer alkalmaztassék, hogy a bevált különleges intézkedések mily mértékben és miképen alkalmaztassanak, azt a bányahatóságunk a vállalatok mérnökeivel vállvetve végzendő tanulmányok alapján vannak hivatva megállapítani.

E czélra mindenesetre útmutatásul szolgálnak belga szaktársainknak a jelen ismertetésben közölt tanulmányai és tapasztalatai, a melyekkel a robbanógáz-kitörések leküzdésének ügyében maradandó érdemeket szereztek.

Az autogén-hegesztésről és vágásról.

A «Magyar Mérnök és Építész Egylet» debreczeni osztályülésén felolvasta: Lakos Béla.

A technika csodás vívmányainak korszakát éljük. Ma, az aeropián korában, mi sem ragadja csodálatra az embert. A miről apáink merész fantáziával álmodoztak, ma már lassanként valóra válik. A mai ember az ősembernek gyenge, satnya fizikumu kópiája uralja immár az összes elemeket: tűz, víz, levegő engedelmes rabszolgája egyaránt.

A vas az őskortól kezdve az emberiség egyik legnélkülözhetetlenebb fogyasztási czikke, majdnem oly fontos, majdnem oly nélkülözhetetlen, mint maga a kenyér. Kétségtelenül az emberi kultura elsőrendü tényezője, históriai választófal, melynek felfedezése, használata új, jelentőségteljes korszakot nyitott. Természetes tehát, hogy ősidőktől kezdve megvolt az emberiség arra irányuló törekvése, hogy e fontos fémet teljesen hatalmába kerítse.

Hosszu ideig a vasrészek összekötésének módja a kovácsoló tüzben való hegesztés volt, melynek alkalmazása az ősidőkbe nyúlik vissza. A XIX-ik század ipari haladásának sikerült technikailag fejlettebb és egyszerübb módszereket teremteni a vasrészek összekötésére és e módszerek egyszerüség, könnyüség és tökéletesség tekintetében az autogénhegesztésben kulminálnak.

Sok volna e szerény felolvasás keretén belül mindama harczokat és törekvéseket ismertetni, melyeket az ember a vassal — eme relativ legértékesebb fémmel — megküzdött, mig a kovácsoló tüzet felcserélhette a modern autogénhegesztő műhelylyel.

Autogénhegesztés alatt két fémnek olyképpen történő egyesítését értjük, hogy az egyesítésnél mindig ugyanazon fémet használjuk pótló anyag gyanánt, miáltal az egyesített két fémrész anyagában teljesen homogén testet képez.

Az első ily kisérlet, mely oda irányult, hogy két fémrész minden idegen forrasztéanyag nélkül összehegesztessék, a mult század 40-es éveire vezethető vissza, a midőn a franczia Desbassyn de Richmondnak sikerült ily módon az ólmot összehegeszteni. Ezen időben azonban csak a hidrogén volt hőforrásnak ismerve, természetes tehát, hogy ezen eljárás csak az alacsony hőfoknál olvadó fémekre volt alkalmazható.

A többi fémek autogén-hegesztése csak akkor vált lehetővé, a midőn az ipar haladásával oly hőforrásokat tudtak könnyen és olcsón előállítani, a melyek magasabb olvadáspontu fémeknek megolvadását is lehetővé tették. Ily intenziv hőforrás, a *Volta*-ív, már a mult század hetvenes éveiben alkalmazást talált, az elektromos hegesztés azonban még a mai napig sem tudott elterjedni. A berendezés költségessége és a sok kényelmetlenség akadályozták ezen eljárás általános elterjedését.

Az ív ugyanis a levegő okszigénjének elvonásával keletkezik, miáltal a hegesztett helyen kémiai elváltozások állanak elő. Az anyag rideg lesz és a hegesztési varratok könnyen törnek. A kisugárzó ultra-violasugarak azonkívül erősen megtámadják a munkás szemét és arczát.

Nagy feltünést keltő találmány volt a fémek hegesztése körzetében az 1897. évben felfedezett aluminiumtermith-hegesztés, a melyet *Dr. Goldschmidt* német professzor fedezett fel. Ezen eljárás az aluminium magas elégési hőfokán alapszik, úgy, hogy általa körülbelül 3000° C. hőfokot lehet előállitani. Gyakorlati alkalmazása azonban a megkövetelt öntőformák és egyéb készülékek miatt rendkivül hosszadalmas és költséges.

Ezen itt felsorolt fémhegesztő eljárásokkal szemben az aczétilen-okszigén hegesztési eljárás oly óriási előnyöket nyujt, hogy gyakorlati értéke a felfedezés pillanatában biztos és előre látható volt. Természetes, hogy az eljárás értékesitése csak akkor jöhetett szóba, midőn a gáztechnika haladása az éghető gázok vagy gőzök tiszta okszigénben könnyü szerrel való elégetését lehetővé tette, miáltal rendkívül nagy hőfokok érhetők el.

Az okszigén újabb előállítási módja a *Linde*-féle rendszer szerint a levegő cseppfolyósítása által történik. Ily módon rendkívül olcsó okszigént sikerült előállítani, a mely körülmény utat nyitott e fontos gáznak tágkörü ipari alkalmazására. Az autogén-hegesztés gyakorlati jelentősége is azon időben kezdődik, a midőn a gáz táplálására feltétlenül szükséges okszigén olcsón állott rendelkezésre.

Ismeretes, hogy az okszigén, a mely az atmoszférának kb. $^1/_5$ részét képezi, az égés táplálására feltétlenül szükséges elem. Ha az atmoszferikus levegőt tiszta okszigénnel pótoljuk, úgy az égés ötször élénkebb lesz. Éghető gázok, mint például az aczétilen, hidrogén, világító-gáz stb. már a közönséges levegőn való elégésük alkalmával nagy hőfokot idéznek elő, tiszta okszigénben pedig olyan hatalmas hőfoku lángot adnak, mely — mint pl. az aczétilennél — a 3500° C.-t is meghaladja.

Az autogén-hegesztésnél két különböző gázt használunk: éghető gázt, mely lehet aczétilen, hidrogén, világító gáz stb. és égést tápláló gázt, a mely mindig az okszigén.

Ezen két gáznak a megfelelő arányban való keverése e czélra szerkesztett készülékekben történik, melyeket *hegesztőégők*-nek, vagy népies nyelven *hegesztőpisztolyok*-nak nevezünk.

Az aczétilen, e szénben dús gáz, fejleszti az okszigénben történő elégésekor az összes éghető gázok között a legnagyobb hőfokot. Természetes tehát, hogy az autogén-hegesztőipar figyelme elsősorban ama gáz felé fordult, a melynek hőfoka a legmagasabb és a *Volta*-ív hőfokával csaknem teljesen egyenlő.

Számokkal a legjobban megvilágithatjuk az aczétilen nagy fölényét a többi éghető gázok fölött. Mig egy köbméter aczétilen elégésekor kb. 14.000 kalóriát fejt ki, a benzingőz, a melynek melegfejlesztőképessége az aczétilen után következik, 11.000 kalóriát, a legjobb olaj 8000 kalóriát, a világító-gáz 3500, a hidrogén pedig csak 2600 kalóriát szolgáltat. Mint éghető gáz, az autogén-hegesztésnél tehát a vezetőszerepet az aczétilen viszi, a miért is teljesen meg van okolva, ha a következőkben e gázzal kissé behatóbban foglalkozunk.

Az aczétilent a gyakorlatban a kalczium-karbid vízzel való szétbontása útján állitják elő. Az aczétilen fejlesztésére tehát elégséges, ha a kalczium-karbidot vízzel hozzuk érintkezésbe. A gáz előállítása azonban mégsem olyan egyszerü, mint az az első pillanatra látszik. Az aczétilen fejlesztésekor ugyanis nagy menynyiségü kötött hő szabadul fel, a mely egyrészt káros a gáz minőségére, másrészt pedig veszélylyel járhat, miután az aczétilen 780° C.-nál ekszplozió mellett bomlik szét. Az aczétilenfejlesztő készülékek szerkesztésénél első sorban a hideg gáz fejlesztésére kell tekintettel lenni, mi mellett még a készülék gazdaságos üzemét is szem előtt kell, hogy tartsuk. A különböző rendszerü aczétilenfejlesztők között úgy biztonság, mint gazdaságosság tekintetében az elárasztó rendszerü készülékek váltak be legjobban. E készülékeken a gáz fejlesztése könnyen szabályozható és a fejlesztett gáz a hegesztéshez megkivánt mértékben teljesen tiszta.

Kémiai tekintetben az aczétilent az a hevesség jellemzi, a melylyel az elektromos szikra vagy más gyujtás behatása alatt az okszigénnel egyesül. Ennek következtében természetesen ügyelni kell arra, hogy a hegesztőberendezésnél ily aczétilen és okszigén robbanókeverék ne képződhessék. Épp ezért megfelelő biztonsági berendezés alkalmazása feltétlen szükséges, melynek igen fontos a szerepe, hogy az okszigénnek az aczétilen vezetékébe való behatolását feltétlenül megakadályozza. Ha e biztonsági berendezés — a melyet a gyakorlatban biztonsági vizzárnak neveznek — jól van konstruálva, úgy a robbanás veszélye ki van kerülve.

Az autogén-hegesztőipar nemcsak az aczétilent, hanem más éghető gázt is felhasznál czéljaira. Az aczétilen alkalmazása előtt a hidrogénnel és okszigénnel való hegesztés meglehetősen el volt terjedve. A hidrogént a víz elektrolitikus szétbontása útján állítják elő és úgy, mint az okszigént, 120—150 atm. nyomása alatt komprimálva, aczélpalaczkokban szállítják. Hasonlóan az aczétilenhez, az okszigénnel a hidrogén is rendkívül energikus hatásu durranó keveréket képez. Eltekintve a hidrogén elégésekor keletkező alacsonyabb hőfoktól, még más körülmény folytán is alárendelt helyzetbe kerül ezen éghető gáz az aczétilennel szemben. A hidrogénnek az okszigénnel való egyesülésekor ugyanis vízgőz keletkezik. A vízgőz a magas hőfokra hevített fémeket okszidálja és a hegesztés minőségét befolyásolja. Épp ezért, hogy a lángnak hatása redukáló legyen, a hidrogént túlbőségben kell az okszigénnel keverni. Ez természetesen a hegesztés ökonomiáját kedvezőtlenül befolyásolja. Mig az aczétilen-okszigén-hegesztéssel a két gáz keverési aránya 1·2:1, addig a hidrogén-okszigén-hegesztésnél a két gáz keverési aránya a fenti okok folytán 4:1. Nálunk a hidrogén-okszigén-hegesztő eljárás a hidrogén drágasága miatt egyáltalában csak elvétve van alkalmazásban.

Mint harmadik éghető gázt, a világító-gázt említjük meg, a melyet azonban alacsony hőfokánál fogva csak ritkán alkalmaznak. Különösen réz és aluminium-hegesztésére használják, a mely fémeknek olvadási pontja alacsony.

Hasonlítsuk össze a 3 leggyakrabban használt éghető gázt gazdaságosság szempontjából. Ezt a következő táblázat világítja meg:

1000 kalóriához kell:

Aczétilenből	körülbelül	66	liter,	okszigénből	86	liter,	összköltség	—·31 korona
Hidrogénből	«	384	«	«	96	«	«	1·80 «
Világitógázból	«	182	«	«	121	«	«	—·40 «

A mint tehát a táblázat mutatja, már gazdaságosság szempontjából is meg van okolva, az aczétilen-okszigén eljárásnak az alkalmazása.

Az 1000 kalória árán kívül még figyelemre kell méltatnunk annak kihasználhatóságát is. Ha két hegesztő égőt hasonlítunk össze, a melyek egyikét aczétilennel, másikát hidrogénnel tápláltunk és a melyek másodperczenként egyaránt ugyanannyi melegmennyiséget szolgáltatnak, úgy a tapasztalat azt mutatja, hogy a munka sokkal gyorsabb lesz az aczétilen-okszigénpisztolylyal, a melynek olvasztólángja sokkal kisebb és sokkal nagyobb hőfoku,

mint a hidrogén-okszigénpisztolynál, a melynek lángja nagy terjedelmü. Míg az első esetben a tárgy csak ama kis részén melegszik fel, a mely hegesztésre szorul, addig a hidrogénégővel nagyobb területre oszlik el a láng. Az aczétilenégő egy pontra lokalizálja a hőt, mi által a kisugárzás és hőelvezetés csekélyebb, a hegesztési hely gyorsabban eléri az olvadási hőfokot, a munka gyors és kevésbbé fáradságos. Az aczétilen-okszigénkalória tehát nem csak az előállítás költségeiben olcsóbb, de jobban ki is használható.

Az éghető gázok tökéletes elégését az okszigén idézi elő. A tiszta okszigén iparilag való előállítása volt ama mozgató erő, mely az utóbbi években az autogén-hegesztésnek oly óriási lendületet adott. Ma az okszigént általában levegőből állítják elő, többféle eljárás szerint. A különböző eljárások lényege az, hogy a levegőt csepfolyósítják, azután ledesztillálják, miáltal a tiszta okszigén felszabadul.

Az okszigén előállítása a víz szétbontása útján költségesebb s azért ma már ritkábban használatos. Az ily módon előállított okszigén, ha csak kis mértékben is tartalmaz hidrogént, robbanást idézhet elő, azért az ily módon termelt okszigént gondos tisztításnak vetik alá. Történhet az okszigén előállítása vegyi úton is, de az így nyert okszigén magas előállítási költsége folytán ipari czélra nem alkalmazható.

Az okszigént épen úgy, mint a hidrogént. 125—150 atmoszférára komprimálva, aczélpalaczkokban szállítják. A hegesztéshez azonban 1—2 atmoszféra nyomás elégséges, az okszigéntartályban uralkodó magas nyomást tehát alkalmas készülék segítségével kell a megfelelő s megengedhető nyomásig redukálni. E czélra a nyomást csökkentő szelep szolgál.

Ha az éghető gáz — mondjuk az aczétilén és az égést tápláló gáz, az okszigén, a munkára készen áll és az aczétilen-fejlesztő mögé beiktatott vízzár az okszigénnek az aczétilénfejlesztőbe való behatolását megakadályozza, úgy már csak olyan készülékről kell gondoskodni, mely a két gázt keveri s keverés után veszély nélkül az így előállított lánggal a fémek megömlesztését előidézi.

E czélra szolgálnak a hegesztőégők. Az első égőt, a mely a két gáz keverékét abszolut biztonsággal hasznosította, 1895-ben Le Chatelier mutatta be a franczia tudományos akadémiában. Ezen égőt még magas nyomásu aczétilen táplálta de 1905. évben Fouchénak a «Compagnie Francaise de l'Acetylène dissous» mérnökének sikerült oly biztos és tökéletes működésü új pisztolyt szerkeszteni, mely az alacsony nyomásu aczétilenre is használható volt. E találmány az aczétilen okszigén-hegesztésnek újabb impulzust adott. Ezen időtől kezdve a legkülönbözőbb pisztolyszerkezetek kerültek forgalomba, melyek az első szerkezetet úgy jobb, mint gazdaságosabb működésükkel lényegesen felülmúlták.

Az autogén hegesztőipar fejlődésével a hegesztőégők szerkezete is folytonosan tökéletesült s ma már különösen a belga gyártmányok érték el a tökéletesség legmagasabb fokát. Ezen iparág ma már a kisérleti stádiumon túl van, teljesen kiforrott és megállapodott.

Az aczétilén-okszigén gázkeverék meggyújtásakor a láng rendkívül nagy gyorsasággal terjed tova. Ha pld. egy 140 méter hosszu csövet aczetilén-okszigén gáz keverékével megtöltünk és a keveréket a cső egyik végén meggyújtjuk, úgy a láng egy másodpercz alatt átfut a cső egész hosszán. Ha tehát minden elővigyázat nélkül vezetnók az aczetilén és okszigén-gázt a hegesztőpisztolyba és azt meggyújtanók, úgy a láng a pisztolyon keresztül a cső vezetékébe hatolna vissza és a csővezetéken keresztül az aczétilen-fejlesztőbe jutna, a hol robbanást okozna. Fontos kérdés volt tehát annak a megoldása, hogy az égés a pisztoly belsejébe ne hatolhasson s ezt elérendő, a megfelelően kevert gázokat nagy nyomással kell a pisztolyba vezetni. A kiömlő sebesség ezáltal nagyobb lesz, mint a robbanási hullám tovaterjedése.

Egyenlő nyomás alatt álló két gáznál, mint hidrogénnél és okszigénnél ez könnyen megoldható feladat. Sokkal nehezebb a megoldás akkor, ha alacsony nyomásu aczétilengázt — melyet t. i. készülékeinkkel állítunk elő — magas nyomásu okszigénnel keverünk. De minél nehezebb a megoldandó műszaki feladat, annál nagyobb az emberi elme diadala.

A kérdés ma már abszolut biztonsággal meg van oldva. A ma használatos pisztolyokban az okszigén injektorszerü csövecskén nagy sebességgel fújtat ki, miközben az alacsony nyomással, tehát kis sebességgel a pisztolyba érkező aczétilent magával ragadja. Az így előállott gázkeverék aránylag nagy sebességgel hatol keresztül a pisztoly szájcsövén. Hogy a hegesztéshez megkivánt állandó láng képződjék, a hegesztőpisztolyban biztosítani kellett a gázkeverék kiömlő sebességét. Fontos azonban, hogy a kiömlő sebesség bizonyos szűk határok között maradjon. Mert a sebesség növelése szintén hátrányos a hegesztésre, miután ez esetben a hegesztőláng a pisztoly szájcsövétől elválik, azonkívül a nagy gyorsasággal kiömlő gázkeverék a megolvadt fémtömeget el is sodorhatja. Ha tehát a sebesség csökken, a láng a pisztoly belsejébe törekszik vissza, ha a sebesség nagyobbodik, az itt említett bajokon kívül a hegesztőláng még fölös okszigént is kap és ez esetben a láng nem redukáló, hanem okszidáló hatásu lesz.

A kiömlő sebesség csökkenése azonban még jól szerkesztett pisztolyoknál is előállhat. Ha ugyanis a pisztoly szájcsöve fölmelegszik, akkor fúrata megnagyobbodik és a kiömlő sebesség kisebbedvén, a láng a pisztoly belsejébe hatol. Az a törekvés, hogy a hegesztő pisztolyok szerkezete a láng visszacsapását teljesen megakadályozza, tökéletesen nem sikerült. Ezért ma már megelégszünk avval az eredménynyel, hogy a visszacsapást megnehezítsük. A pisztolyok különben úgy vannak szerkesztve, hogy bennük aránylag csak kis mennyiségü robbanó gázkeverék van, mi által a robbanó hatás minimális határok közé van szorítva.

A hegesztőpisztolyok működése mai szerkezetükben már semmiféle veszélylyel nem jár és baleset a lángvisszacsapás esetében is ki van zárva, ha a biztonsági vízzár a pisztoly és az aczétilen-fejlesztő készülék közé van iktatva. A biztonsági vízzár, mely minden mekanizmus nélkül feltétlenül mindig jól működik, ha helyesen van szerkesztve, a lángvisszacsapást az aczétilenfejlesztőbe feltétlenül meggátolja. Ott, hol a biztonsági vízzár fel volt szerelve, még baleset elő nem fordult.

Az aczétilen-okszigén hegesztőpisztoly helyes szerkezetének megoldásával biztosítva volt az aczétilen-okszigén-hegesztés hegemoniája. Az aczétilen, ezen értékes gáz — a melynek egyenlő mennyiségü okszigénben történő elégésekor közel 4000° C. keletkezik — meghódolt az emberi akaratnak s engedelmes eszközévé szegődött. A hegesztő-láng égés-termékei szénokszid és hidrogén, tehát mindkettő redukáló gáz, a mely a hegesztő-láng másik részében szénsavvá és vízgőzzé alakul át.

E kettős tulajdonság: az egy ponton lokalizált rendkívül magas hő és a láng redukáló hatása biztosítja az acétylen-okszigén-hegesztésnek elvitázhatatlan elsőbbségét, az eddig ismeretes összes hegesztési eljárások fölött.

Az autogén-hegesztés kezdetben rendkívül egyszerü munkának látszott. Valójában azonban lelkiismeretes és alapos tanulmányozást követel. Mint már említettük, az autogénhegesztés két fémnek egyesítése a szélek megömlesztése útján. Tehát átmenet szilárd halmazatállapotból a cseppfolyósba a hő behatása folytán.

A gyakorlatban használatos fémek olvadási pontja legtöbbnyire az 1000—1600° C. között van. Az egyes fémek olvadási pontjainak ismerete tehát rendkívül fontos a hegesztőre. Hogy a fémek megömlesztését előidézzük, oly mennyiségü meleget kell az illető fémnek leadni, a mennyit az olvadási pont megkiván. Minél magasabb az olvadási pont, annál nehezebb a fémnek a hegesztőlángban való megömlesztése.

Nem egyedül az olvadási ponttól függ azonban a követelt hegesztési hőfok. Vegyünk alkalmas példát. Képzeljük el, hogy valamely hegesztőnek először bizonyos vastagságu öntöttvas-lemezt kell hegeszteni, majd ugyanolyan vastagságu vörösrezet. Ugyebár első pillanatra azt gondolnók, hogy az öntöttvas részére kétszer nagyobb hegesztőégőt kell választanunk, mint a vörösréz részére, miután az öntöttvas olvadási pontja kb. kétszer magasabb, mint a rézé. Ha azonban így járunk el, csakhamar észre fogjuk venni, hogy a vörösréz részére választott hegesztőégő a megömlesztésre képtelen, míg az öntöttvas részére választott égő e fémet gyorsan az olvadási pontig heviti fel. A gyakorlat és teoria között tehát látszólagos ellentét van.

Pedig a dolog egyszerü. Érintsük meg mindkét fémet kezünkkel és tapasztalni fogjuk, hogy mig az öntöttvasdarab a hegesztés helye körül csaknem teljesen hideg maradt, addig a vörösréz egész terjedelmében felmelegedett. Az öntöttvashoz vezetett hőmennyiség tehát a hegesztendő felület közelében maradt lokalizálva, mig a másik darabon e meleg mennyiség az egész tömegben eloszlott és igy a hegesztendő felületet megömleszteni már nem volt képes. A hegesztés keresztülvitelénél tehát számot kell vetni az illető fém hőtvezetőképességével is. Az autogén-hegesztés jó hőtvezetőképes anyagokon mindig nehezebb és fáradságosabb, mint rossz hőtvezető fémeken.

De hegesztés közben még sokféle tünettel kell számolnunk. Ezek között a legfontosabb a fémek okszidációja. A legtöbb fém ugyanis vörösen izzó, vagy megolvadt állapotban a levegőből okszigént von el, ezt azonban az aczétilen-okszigén-égő redukáló hatásával könnyen lehet ellensúlyozni. A hegesztés folyamán tehát a hegesztőláng minőségére állandóan ügyelni kell, mert az okszidáczió folytán a hegesztett hely szilárdsága jelentékenyen alászáll. Ugyancsak minden egyes hegesztésnél vigyázni kell némely megömlesztett fém ama tulajdonságára, hogy a gázokat abszorbeálja. Ily fémeket a hegesztés alatt salakozó porral kell megvédenünk.

Öntöttvas-hegesztések kivitele sokszor szinten jár nehézséggel. Az öntöttvös megolvadt állapotban nagyon folyékony és hosszabb ideig ilyen marad. Ép ezért, ellentétben a kovácsolt vassal, hegesztéseket függőleges helyzetben öntöttvasdarabokon alig lehet végezni és a hegesztendő helyet néha agyaggal kell körülvenni, hogy a megolvadt fém leömlését megakadályozzuk.

Kovácsoltvas és aczél hegesztésénél különösebb nehézségek nem merülnek fel. Itt a gyakorlat és a lelkiismeretes munka már biztosítja a sikert. Nem ily egyszerűek azonban az öntöttvas-hegesztések. Az öntöttvas összehúzódása, kihülés alkalmával különösen nagy intenzitással jelentkezik, miáltal a fémben oly feszültségek lépnek fel, a melyek töréseket és repedéseket idéznek elő. A dilatáczióval tehát minden javításra szoruló öntöttvasdarabnál számolni kell. Ha az öntöttvasdarabon a dilatáczió nem szabad és a darab nem túlságosan nagy terjedelmü, legczélszerübb azt fokozatosan a vörös izzásig felmelegíteni és a hegesztés után teljesen zárt kemenczében, lehetőleg levegőtől mentesen elhelyezni, hogy ott lassan kihüljön. Ha a darab nagyobb terjedelmü és igy a felmelegítése lehetetlen, úgy a hegesztő sok gyakorlattal és nagy megfontoltsággal kell, hogy dolgozzon, hogy a javítást biztos eredménynyel végezhesse. A megkövetelt gyakorlati fogások minden darabnál annyira változnak, hogy e tekintetben szabályokat felállítani lehetetlen. Alapos tanulmányozás és a fémek ismerete azonban a legnehezebb daraboknál is biztosítja a sikert.

Nem sorolok fel további nehézségeket, nehogy elijeszszem még azokat is, a kik az új eljárást alig kezdték még alkalmazni. Nyomatékosan hangsúlyozom azonban, hogy annak, a ki jó hegesztő akar lenni, folytonosan figyelemmel és megfontolással kell dolgoznia, hogy az autogén-hegesztés felsorolhatatlan és megfizethetetlen előnyeit a maga részére biztosítsa.

Röviden rátérek az autogén-hegesztés alkalmazására. Az autogén-hegesztés a gyakorlatban a legkülönbözőbb munkákra használható. A hegesztőpisztoly igazi demokrata szerszám, a melynek kiváló hasznát úgy a javításoknál a kisiparos, mint a legnagyobb gyár az üzem egyszerüsítésénél azonnal érezheti. Ma már leszögezhető tény, hogy ez az új ipar fényes jövő előtt áll.

A hegesztőpisztoly a munkás kézi fáradságát kisebbíti, munkáját intelligensebbé teszi és ezért minden haladásra törekvő műhelyben jó fogadtatásra talál.

Legfontosabb alkalmazása az autogénhegesztésnek a lemezmunkáknál van. A legkülönbözőbb alaku tartányok, kompresszorok, aczélcsövek, fűtőtestek, gőzgyüjtők, vashordók, kannák, stb. rendkívül gyorsan, kis munkaerővel és olcsón készülnek. Ma már Németországban, Franczia országban és Belgiumban a nagy nyomásu gázok, valamint a benzin és petroleum raktározására szolgáló tartányok csaknem kivétel nélkül autogénhegesztéssel készülnek és a gyárosok, a kik ezt az új eljárást használják, sok gazdasági előnyt érnek el. Megtakarítást, anyag, súly és

munkában és abszolut biztonságot a tömítettségben, valamint nagy időmegtakarítást az előállításban.

A műlakatosságban, rácsok, díszítések, csillárok, melegházak, vasablakok készítésénél, lánczok hegesztésénél, biczikli és automobiliparban rendkívül előnyösen alkalmazható.

A vas- és fémbutorgyártásban, műtőasztalok készítésére, vas- és rézrudak hegesztésére hazánkban nagy mértékben alkalmazzák. Az ezen eljárással készült butorok abszolut hézagmentesek és könnyen dezinficiálhatók.

Öntőművekben az öntés hibái segítségével könnyen kijavíthatók.

Az összes gyakorlati alkalmazását felsorolandó, végig kellene mennünk a fémteknika összes ágazatain és fel kellene említeni olyan új munkákat is, a melyeket azelőtt meg sem lehetett kisérleni. Igy Franczia országban ezen eljárással ma már oly automobilhengereket gyártanak kovácsoltvasból, a melyek sokkal könnyebbek és tartósabbak, mint a vékonyfalu öntöttvas automobilhengerek.

Hogy mily óriási a fejlődés e téren pld. Franczia országban, megemlítem, hogy a Caili vasművek Denainban állandóan 45 hegesztővel dolgoznak és havonta egy waggon karbidot és 3000 m³ okszigént használnak el. Itt az autogén-hegesztéssel kizárólag új munkákat, mint kereteket, féktartányokat, rezervoirokat, csöveket, üstöket készítenek.

Megbecsülhetetlen ezen eljárás ezenfelül a kazánok, különböző tartányok, vörösrézcsőkigyók és bármely öntöttvas gép- vagy géprész javításánál is.

Repedések, korroziók ezen új eljárással a helyszinén leszerelés nélkül kijavíthatók. Kazánmunkáknál azonban rendkívül nagy tapasztalatra, alapos készültségre van szükség, a melyet csak hosszabb ideig tartó rendszeres hegesztési munka után lehet elsajátítani.

Bordeaux, Marseille, Antwerpen, Liverpool kikötőiben ma már nagy hegesztő munkásgárda van és a mérnökök alaposan ismerik a hegesztés minden titkát és igy a legnehezebb javítás-munkálatokat képesek igy elvégezni.

Néhány példa jobban megvilágítja az autogén-hegesztés fontosságát. 1910 július hónapban a Saint-Barthélemy hajó Anvers előtt a Lorraine oczeánjáróval összeütközött és első kormánya teljesen összetört. A helyett, hogy a drága és komplikált részt újjal pótolták volna, előnyösebbnek találták az alsó komplikált részt, mely az összeütközés folytán nem deformálódott, meghagyni és csak a felsőbb, egyszerü részt újjal pótolni és a két részt összehegeszteni. A hegesztés teljesen sikerült és három órai munka után a gőzös rendbe jött.

Nemrég a Bretagne gőzhajó a Havre-i kikötőbe törött kormánynyal jött vissza. Azelőtt ily sérülés esetén a hajót a dokkba kellett vontatni és az egész kormányszerkezetet le kellett szerelni, a mi 8—10 napi időveszteséggel járt. Most segítségül hívták az autogénhegesztést és künn a kikötőben a javítást 19 óra alatt elvégezték és a hajó a kitűzött időben útra kelhetett.

Fájdalom, a mi csekély iparunk nem bővelkedik ily nagyméretü példákban, mégis fel fogok sorolni néhány érdekesebb javitómunkálatot, melyet mi végeztünk.

Az 1910. év márczius havában a szegedi kenderfonógyár r.-t. üzemében levő Tischbein-féle kazán hátulsó fenék-pereme a szegecselésnél 1500 mm. hosszuságban megrepedt, a mi által üzemzavar állott be. A különben hosszu ideig tartó javító munkálatot autogénhegesztéssel 24 óra alatt teljesen rendbe hoztuk úgy, hogy egy napi szünetelés után az üzemet újból fel lehetett venni.

A telefongyár részvénytársaság budapesti telepén Cornwall-kazánon mintegy 25 kisebb-nagyobb korrózió miatt az üzemet a hatóság beszüntette. A különben heteket igénylő javító munkálatokat autogén-hegesztéssel 5 óra alatt elvégeztük úgy, hogy a kazán már másnap újból üzembe volt helyezhető.

Az 1910. év márczius havában Budapesten, felhőszakadás elöntötte a Kann és Heller budapesti czég souterrain helyiségeit, ott rombolást idézvén elő. Az ott elhelyezett és az üzem hajtóerejéül szolgáló 30 HP mótor alvása eltörött. Az öntött-vasfrém teljesen ketté volt törve mintegy 2800 mm. hosszuságban és vastagsága helyenként a 100 mm.-t is meghaladta. A törésnek autogén úton való hegesztése lehetővé tette, hogy az üzemzavar egy nap alatt megszünt. A meghegesztett-

frém egy év óta van üzemben és olyan, mint új korában volt.

Számos más példát lehetne felsorolni, de az idézettek elégségesek, annak beigazolására, hogy mily értékes szolgálatot tehet az autogén-hegesztés, úgy a gyárosnak, mint a javítónak.

Mielőtt még felolvasásomat befejezném, meg kell emlékeznem a *vágó-égőkről* is, a melyek a vas és acél ama jól ismert tulajdonságait hasznosítják, hogy vörösen izzásig hevítve okszigénben elégnek.

Ezen égőknél az okszigénsugár nagy nyomással (3—20 atmoszféra) a vörösen izzó vasra vagy acélra sodortatva azt átvágja és pedig annál keskenyebb nyíláson és annál mélyebben, minél nagyobb az okszigénsugár kiömlő sebessége és minél nagyobb a kiömlő sugár vastagsága. Így a vasat és acélt 250 mm. vastagságig nagyon tisztán és bámulatos gyorsasággal át lehet vágni.

A vágó-égő alkalmazása rendkívül sokoldalu, ennek segítségével sok hosszadalmas és fáradságos munkát lehet megtakarítani. Búvólyukak, kazánfedelek, tartók, sínek nagy vastagság mellett is gyorsan és gazdaságosan átvághatók. A vágó-égő mindenütt jó szolgálatot tesz, a hol vastagabb darabok komplikált kivágásáról (pl. lokomotiv-keretek stb.) van szó. Régi kazánok, vasszerkezetek könnyen és olcsón szétbonthatók és ha nagy darabok szétvágásáról van szó, nagyon kényelmes az eljárás, mert feleslegessé teszi a darabok levágás és megmunkálás czéljából való átszállítását.

Így a múlt évben a párisi Metropolitain «Place d'Italie» állomásán egy 6·0 m. hosszu és 3·50 m. széles vaslépcsőt építettek be, melynek beépítése után azt tapasztalták, hogy az a forgalmat akadályozza. Minthogy az óriási forgalom mellett mindössze csak a hajnalban 3 óra állott rendelkezésre a lépcső átalakítására, az autogén-vágóhoz folyamodtak, a melylyel a lépcsőt 1·0 m.-el szűkítették úgy, hogy a forgalom másnap már rendben volt.

Az autogén-vágást különösen a gyorsaság jellemzi. Egy 160 mm. hajópánczélban 1·0 m. hosszu vágás mindössze 10 perczig tart. 15 mm. lemez körben kivágva méterenként 5 perczet követel és alig kerül többe mint 1·50 K. Egy 300 × 400 mm. búvólyuk 20—30 mm. lemezen 4—5 perez alatt levágható. 130 drb beépitett 200 mm. tartót egy munkás 3 óra alatt levág. Azonkívül fontos alkalmazást talál a lemezek kiszegecselésénél. A szegecsfejek rendkívül gyorsan leégethetők, ügyes munkás másodperczenként 12 darab 22 milliméteres szegecsfejet leéget, a nélkül, hogy a lemez megsérülne.

Ép az elmúlt év az autogén-vágás használhatóságát több ízben bebizonyította. A múlt évben leégett bruxellesi kiállítás roncsait az autogén-vágással 6 nap alatt takarították el. A tűzben megolvadt és össze-vissza hajolt óriási tartótömegek eltakarítása minden más eljárással veszélyes lett volna és legalább háromszor annyi időt vett volna igénybe. A munka nagyságára következtethetünk, ha elgondoljuk, hogy az összes levágott vas súlya 3500 tonna volt és a vágáshoz 4000 m³ okszigén kellett.

A kölni 400 m hosszu Rajna-híd 1850 tonna súlyu tömegét szintén a múlt évben ezen eljárással szerelték le igen gyorsan és kevés költséggel.

Mint minden új találmány, így az autogénhegesztés és vágás is ellenzőkre és gáncsolókra talált. De a gáncsolók nem tartóztathatták fel diadalmas útjában. Az autogénhegesztés és vágás ma már teljesen bevonult az ipari gyakorlatba. Teknikája gondosan tanulmányozva van, teljesen kiforrott és biztos alapokon nyugszik. Iparosaink az eljárás fontosságát elég gyorsan felismerték és ma már számos műhelyben nagy sikerrel alkalmazzák. Kétségtelen, hogy ma még sok fém- és vasipari vállalat bizalmatlan e rendkívül hasznos és munkaképes szerszámmal szemben, de nincsen már messze azon idő, a mikor úgy a nagy gyárakban, mint a kis műhelyekben, a többi szerszám mellett helyet foglal a modern teknika e kimagasló szerszáma és mindenki sietni fog az emberi elme találékonyságát saját hasznára fordítani.

Keverékszámítások.

Irta: Tomasowsky Lajos.

A keverékszámítások megoldására az egyes szerzők rendesen algebrai képletet adnak, pl. Biehringer az ő «Stöchiometriá»-jában a 226. s köv. oldalon, vagy a Chemiker Kalender 1911. II. k. 44. oldalán; avagy a többi között a Chemiker Zeitung 1910-iki évfolyam 53-ik számában Evers F. és a 97-ik füzetben Dr. Mager. A nevezett folyóirat 1910. évi 108-ik számában ugyancsak ilynemü feladatok megoldására Cobenzl ad egy gyakorlati s minden kétséget kizáró s gyorsan eredményhez vezető formulát. E formulához teljesen hasonlót írnak le L. Pellet és P. Métillon a «Vade-mecum de Sucrerie, Recueil de Problèmes et Tables Pratiques» Páris, 1907-ben megjelent művükben a 28-ik oldalon.

Ezen formulával könnyen megkaphatjuk a komponensek egymáshoz való arányát, azonban a nevezett szerzők nem mutatják meg általánosságban, — csupán specziális esetben azt, hogy kell kiszámitani az egyik vagy másik összetevő, vagy a higitott termény mennyiségét, s így megkisérelem a Cobenzltől is ismertetett, s úgy az intézetünkben, mint a pénzverői praxisban már régebben használt módot a laboratóriumban előforduló egy pár esettel ismertetni.

Feladatunk tehát az, hogy *meghatározott tartalommal bíró oldatot készítsünk, két különböző konczentrácziójú oldatból.* Ezen feladatnál a következő esetek állhatnak elő: I. *Valamely oldatot higítani kell vízzel.* Itt rendesen a töményoldat van adva, s a higításhoz szükséges vizet, vagy a higított oldat mennyiségét keressük. II. Feladatunk lehet *két különböző erősségü*, de azonos kémiai összetételü *oldatból harmadik adott erősségü oldatot előállítani.* Emitten meg adva lehet vagy a conc. oldat mennyisége, vagy a higítotté, esetleg a készítendő oldat mennyisége és keresendők a többi alkotórészek. Végül III. feladatunk lehet *két különböző kémiai összetételü oldatot keverni egymással, előre meghatározott arányban.* Itt is kereshetjük az egyik, vagy a másik komponens mennyiségét, esetleg a készítendő keverék mennyisége lehet adva, s keressük a két alkotórészt.

Ilynemü feladatot egyszerüen akkor oldhatunk meg, ha az egyes *oldat erőssége súly* %-ban van adva; ellenkezőleg, ha az oldat fajsúlya ismeretes, vagy pl. a B—é fokokban van adva az erőssége, úgy a súly %-ot valamely műből, pl. az évenként megjelenő Biedermann-féle «Chemiker Kalender»-ből olvassuk ki; ha meg valamely oldatnál a volumen % volna adva, úgy czélszerü, ha súlyszázalékra térünk át, mert ha az illető oldatnál konczentrácziő változásnál kontrakczió áll be, úgy számításunk hibás lesz. A volumenszázaléknak megfelelő súlyszázalékot ¹s tabellákból olvashatjuk ki.

A fentemlített egyes esetekre való számítási módot czélszerüen példákban mutathatjuk meg.

I. 1. Hány kg. 10%-os kálilúgot kapunk 5 kg. 42·5%-os KOH lúgból, és mennyi vizet kell hozzáadni?

Biehringer képlete (Biehr. Stöch. 227. old.):

$$x = m\frac{a}{c},$$

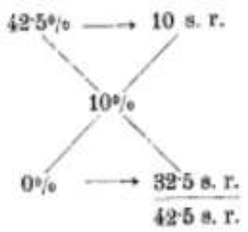
a hol az oldat súlya $= m$, ugyanennek $\% \cdot a = a$, a keresett oldat súlya $= c$, s ennek mennyisége $= x$.

Behelyettesítve

$$x = 5\frac{42{\cdot}5}{10} = 21{\cdot}25 \text{ kg.}$$

A víz mennyisége $w = m\left(\frac{a}{c} - 1\right) = 21{\cdot}25 - 5 = 16{\cdot}25$ kg.

A Cobenzl-tól is ajánlott egyszerü módon meg így oldjuk meg. *Irjuk egy dült kereszt bal sarkába fent a higítandó oldat súlyszázaléktartalmát, a kereszt közepére meg a keresett százalékot, balra lent a higító folyadék — esetünkben a víz — KOH százaléktartalmát = 0, vonjuk ki a kisebbet a nagyobbikból, s a keresztvonalak irányában a megfelelő helyre írjuk fel a maradékokat, s adjuk össze a két maradékot:*



Ekkor a 42·5 — 10 = 32·5 maradék azt jelenti, hogy a 0% tartalmu oldatból — tehát a vízből — 32·5 s. r. veendő, míg a 10 — 0 = 10 meg azt mondja, hogy a 42·5%-os lúgból 10 s. részt kell venni, hogy 10 + 32·5 = 42·5 s. r. 10%-os lúgot kapjunk.

E móddal tehát a két alkotórész viszonylagos mennyiségét kapjuk, hogy pedig ebből megkaphassuk a kérdéses 10%-os lúg súlyát, úgy még egy arányt kell megoldanunk.

Ugyanis ha 10 s. r. 42·5%-os lúg 32·5 s. r. vízzel ad 42·5 s. r. 10%-os lúgot, kérdés 5 kg. hány kg.-ot ad?

10 : 42·5 = 5 : x; x = 21·25 kg.,

vagyis *kapunk 21·25 kg. 10%-os lúgot*, a melynek készítésére 21·25 — 5 = *16·25 kg. víz* kell.

Ellenőrzésül még a következő számítást végezhetjük Dr. Mager szerint.

5 kg. 42·5%-os KOH-lúgban van 2·125 kg. KOH
16·25 « vízben van ... ... 0·0 « «
21·25 kg. higitott lúgban van ... 2·125 kg. KOH

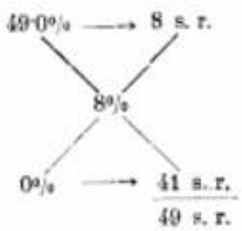
s így

21·25 : 2·125 = 100 : x; x = 10% KOH,

tehát a lúg valóban 10%-os.

2. 5 liter 49%-os nátronlúgból készítsünk 8%-osat. Mennyi víz kell ehhez és mennyit kapunk összesen? (Biehr. u. o.) Ezen esetben a volument át kell alakítani súlyra, úgy, hogy a volument megszorozzuk a fajsúlyával.

Megoldás: Lunge tabellái szerint a 49% os NaOH-lúg fajsúlya = 1·53, tehát 5 liter = = 5 . 1·53 = 7·65 kg. S most ezen feladat gyakorlati úton így oldható meg:



Vagyis ha 8 s. r. 49%-os NaOH-lúg ad 49 s. r. 8%-osat, kérdés, hogy 7·65 kg. mennyit ad?

8 : 49 = 7·65 : x; *x = 46.85 kg. 8%-os lúg.*

Víz pedig kell 46·85 — 7·65 = *39·20 kg.*

Ellenőrzés.

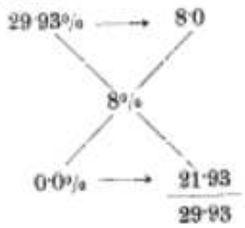
7·65 kg. (= 5 lit.) 49%-os NaOH-
lúgban van ... ... 3·75 kg. NaOH
39·2 « vízben van ... ... 0·00 « «
46·85 kg. lúgban van ... ... 3·75 kg. NaOH

tehát 46·85 : 3·75 = 100 : x; x = 8%.

3. Hány liter vizet kell 5 liter 1·332 fs. NaOH-hoz adni, hogy 1·091 fs. lúgot nyerjünk? (Biehr. 228. old.).

Megoldás: Lunge tabellái szerint (Dr. Biedermann Chem. Kal. 1911. I. 201. old.).

1·332 fs. NaOH lúgban van 29·93% NaOH, 1·091 fs.-ban pedig 8·0% NaOH. A példa megoldása rövid úton:

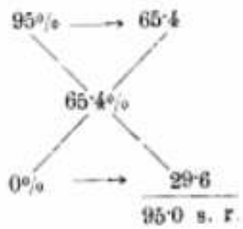


Ha tehát 8 s. r. 29·93%-os nátronlúghoz kell 21·93 s. r. víz, hogy a keletkező higitott lúg 8%-os legyen, kérdés 5 liter 1·332 fs. NaOH-hoz = 5 . 1·332 = 6·66 kg.-hoz mennyi kell?

8 : 21·93 = 6·66 : x; *x = 18·25 kg. víz.*

4. Ha az volna a feladatunk, hogy valamely oldatot *koncentráljunk adott erősségre*, úgy az eltávolítandó vizet hasonló módon kaphatjuk meg. Pl. 300 kg. 52° B–é kénsavat kell 65·8° B–é-ra koncentrálnunk, kérdés mennyi vizet kell elpárologtatnunk? (Biehringer 229. old.)

Megoldás: Tabellákból tudjuk, hogy 52° B–é kénsav 65·4%, 65·8° B–é-os pedig 95% kénsavat tartalmaz s ha mostan a tételt *megfordítva* állítjuk fel, t. i. hogy mennyi víz kell 95%-os-hoz, hogy 65·4%-os savat kapjunk úgy a megoldás egyszerű.



Tehát a 95%-os savból 65·4 s. r. kell és hozzá 29·6 s. r. víz, hogy a 95 s. r. keverék 65·4%-os legyen. De 95 s. r.-ben van 29·6 s. r. víz, kérdés 300-ban mennyi van? x = 93·5 kg. víz, vagyis *93·5 kg. vizet kell elpárologtatni.*

Ellenőrzés:

300 kg. 65·4%-os kénsavban van 196·2 kg. H_2SO_4
és
206·5 « 95·0%-os « « 196·2 « «

II. Ha meg feladatunk az, hogy két különböző koncentrációju oldatból készítsünk — természetesen a két koncentráció között fekvő erősségü oldatot, úgy ezen kérdést is egyszerüen a már bemutatott módon lehet megoldani.

5. Pl. Hány kg. 95%-os kénsavat kell. 2 kg. 15%-oshoz adni, hogy 20%-ost nyerjünk és mennyi az egész? (Biehringer 231. old.)

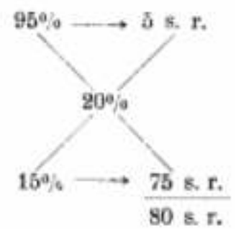
Biehringer képlete

$$x = \frac{m\,(c - a)}{b - c}$$

a hol *m* = az egyik oldat súlya, s *a* annak a %-a, *x* = a másik oldat súlya, s *b* a százaléka, *c* pedig a keresett oldat %-a. Tehát

$$x = \frac{2\,(20-15)}{95-20} = 0{\cdot}133 \text{ kg. } H_2SO_4.$$

Más módon:



Tehát 75 (s. r. 15%-os): 5 (s. r. 95%-os kénsavhoz) = 2 kg.: *x*; *x = 0·133 kg*, vagyis *2 kg. 15%-os kénsavhoz kell 0·133 kg. 95%-os kénsavat önteni*, hogy 2 + 0·133 = *2·133 kg. 20%-os kénsavat kapjunk.*

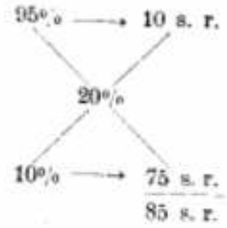
Ellenőrzés:

2 kg. 15%-os savban van 0·30 kg. H_2SO_4.
0·133 « 95%-os « « 0·126 « «
2·133 kg « « 0·426 kg. H_2SO_4.

tehát:

2·133 : 0·426 = 100 : x; *x = 20%.*

Ha meg a két keverendő folyadék mennyiségét keressük, akkor így oldjuk meg a feladatot. 6. Pl. 100 kg. 20%-os kénsavat kell 95%-os és 10%-osból készíteni, mennyit kell az egyik és a másikból venni? (Biehr. 232.)



és

85 : 10 = 100 kg. : x; *x = 11.765 kg. 95%-os kénsav*
85 : 75 = 100 : x_1; *x_1 = 88·235 « 10%-os «*

Ellenőrzés:

11·765 kg. 95%-os kénsavban van 11·176 kg. H_2SO_4
88·235 « 10%-os « « 8·824 « «
100 kg. 20%-os « « 20 kg. H_2SO_4.

III. Végül ha feladatunk volna két különböző vegyi összetételü folyadékot keverni meghatározott arányban, úgy ezen feladat megoldására Dr. Mager a következő képletet adja (Chem. Zeit. 1910. 97.)

$$x_A = \frac{M\,a'\,b}{a'\,b + b'\,a} \text{ és } x_B = \frac{M\,b'\,a}{a'\,b + b'\,a'}$$

a hol *A* az egyik folyadék *a* százalékkal, *B* a másik folyadék *b* = százalékkal, a keverék = *M*, a melyben az alkotó részek úgy állanak egymáshoz, mint *a' : b'*.

7. Pl. 20 kg. királyvizet kell készíteni, a melyben a HNO_3 és HCl úgy aránylik egymáshoz, mint 63 : 109·5. A HNO_3 65·3%-os, míg a HCl 37·2%-os. A képletbe téve:

$$x_A = \frac{20\,.\,63\,.\,37{\cdot}2}{63\,.\,37{\cdot}2 + 109{\cdot}5\,.\,65{\cdot}3} = 4{\cdot}94 \text{ kg. } HNO_3,$$

míg a HCl = 20 — 4·94 = 15·06 kg.

Ezen feladatot meg *képlet nélkül így oldhatjuk meg:* a készítendő királyvízben 1 HNO_3-ra 3 HCl kell jusson, tehát 1 HNO_3 : 3 HCl = 63 : (3 . 36·5) (a molekula súlyaik aránya) s így legelőbb azt kell kiszámítanunk, hány súly rész conc. HNO_3-ban (65·3%-os) van egy molekula súlynyi HNO_3?

100 : 65·3 = x : 63; *x = 96·4 s. r. conc. HNO_3*;

a sósavnál hasonlóan

100 : 37·2 = x_1 : 3 . 36·5; *x_1 = 294·3 s. r. conc. H C.*

Ha e két eredményt összeadjuk, 96·4 + + 294·3 = 390·7 s. r. már a keresett arányban tartalmazza a két savat s ebből meg *egy új aránynyal* megkaphatjuk a 20 kg. királyvízhez veendő sayak súlyát:

390·7 : 96·4 (HNO_3) = 20 : x; $x =$ *4·94 kg. HNO_3.*
390·7 : 294·3 (HCl) = 20 : x_1; $x_1 =$ *15·06 « HCl*
Összesen: 20·00 kg. királyvíz.

Ellenőrzésül még a következő számítást is végeztetjük Dr. Mager szerint:

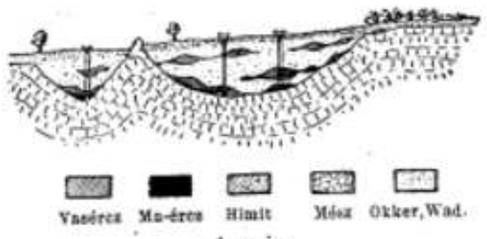
4·94 kg. 65·3% HNO_3-ban van 3·225 kg. HNO_3
15·06 « 37·2% HCl-ban « 5·6 « HCl
20 kg. királyvízben van tehát 3·225 kg. HNO_3 és 5·6 « HCl,

ebből jön, hogy 3·225 : 5·6 = 63 : x; $x =$ *109·4*, s csakugyan 63 HNO_3-ra 109·4 HCl jut.

Magyarország legkisebb vasolvasztója.

Irta: Nemes Ödön, okl. vaskohómérnök, gyárigazgató.

A mai modern vasgyári berendezéseket, avagy vas-nagyolvasztókat szemlélve, a midőn a teknika és a kohászat alkotásait a magasba emelkedni látjuk, senki sem gondolná, hogy ma a XX-ik században létezik még olyan vaskohó is, mely minden más gépi berendezés nélkül, csupán egy felülcsapó vízikerékkel dolgozik. Nem is egy van ilyen, de három egymás közelében üzemben; egy Menyházán, kettő Restyirátán. A menyházai némileg modernizálva van és többé-kevésbé eltér társaitól, de a két utóbbi közül a gróf Wenckheim-féle teljesen ősiptus, olyan, a



1. rajz.

minőt Ledebour vaskohászati munkájában «Hochofenanlage im Anfange des XVIII-ten Jahrhunderts» czímen olvasóinak bemutat.

Minthogy ezen olvasztók létezése csak pár év kérdése lehet, érdekesnek látom ezeket úgy leírásban, mint rajzban ismertetni s a mai modern nagyolvasztókkal összehasonlítani, mert 5—10 év múlva bizonyára ezeknek még emléke is a multé lesz, akárcsak kortársaiké, mint a minők a vaskóhi, antalházai, ploszkói, veresvágási, dernói, nagyrőczei, podhorai stb. olvasztók voltak, melyek ma már csak romjaikkal és salakhányóikkal mutatják egykori létezésüket.

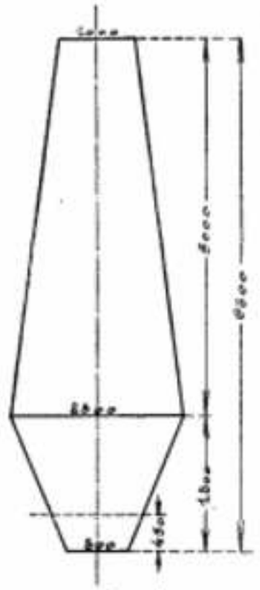
Mielőtt azonban a borossebesi uradalomhoz tartozó és ország-világ előtt legkisebbnek tudott vasolvasztónak és üzemének leírásához kezdenék, röviden az ehhez fűződő bányászatot és annak geológiai viszonyait is ismertetnem kell.

Aradmegye északi szélén, hol az Bihar-megyével határos, ott vonul át a Kodru-Moma hatalmas hegylánczolata. E hegység alsó, déli lankásain, Bokszeg-Beél táján szőlőskertek, a déznai völgyben szántóföldek láthatók, észak felé a cser-, gyertyán-, tölgyerdők sora következik és már Bihar felé bükkerdőségek borítják a hegyhátat. A bükkös tetők meredek oldalain meg-megszakad a humusz-réteg, a márvány, a mész és pala, helyenként az okker és terra-rossa élénk színei emelik a völgyek különben is festői szépségét.

Menyháza fölött a Valea-Lunga völgyszoros kezdődik. Itt fut végig a déznai patak egyik ága, s emellett kanyarog a keskeny-vágányu bányavasút a völgyszoros záródásáig, melyhez a siklópálya és a fensikon a lóvonatu bányavasút csatlakozik.

Az uralkodó kőzetalkotók itt mindjárt mutatkoznak. A triasz-mész, kvarczit, permit élénken kivehetők, melyek közül a triasz-mész északdéli irányban Menyházától Vaskóhig, keletnyugoti irányban pedig Szudricstól Szohodolig, sőt Kalugyerig is követhető. Ezen óriási területen sűrűn sorakoznak egymás mellé a vízmyelőtöbörök, a dolinák, mint óriási tölcsérek. A tölcsérek felső átmérője néhol 350 métert is elér, mélységük 30—50 méter; oldalukat vékony termőföld takarja, hol réti fű terem, fenekükön a zsurlók és törpe sás-félék tünnek

fel élénkzöld színeikkel, — mutatva azt, hogy a csapadékok itt szívódnak le a mélybe, honnan csak messze törnek ismét fel, mint bővizü források.



2. rajz.

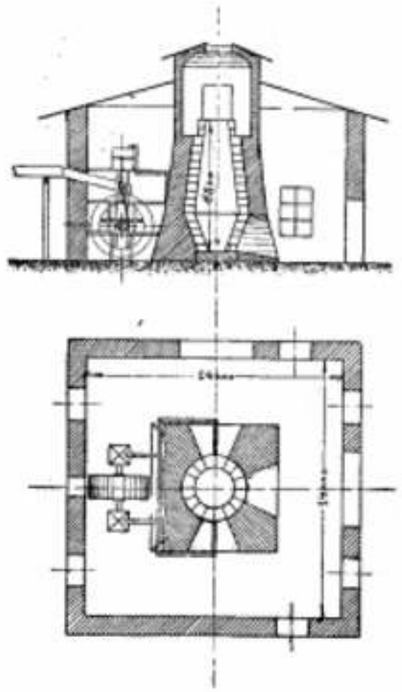
Azonban nem minden tölcsér ilyen, vannak olyanok is, a melyeket meddő hordalék, sőt vasércz is kitölt. Ezeknek szegélye már nem látható mindenütt, s a legtöbbet öreg bükkerdőség takarja. Az ilyen tele töbörök látják el a vaskohókat érczczel, s közöttük a «Korbu» nevü már teljesen feltárt dolina méretei a legnagyobbak, mert hossza 350, szélessége 80, mélysége 56 m.

A tölcsérek oldalfalai, a fenék is egységes triasz-mészkőből és dolomitból állanak, de legkevésbé sem mutatnak kontakt-metamorfózist és teljesen vasmentesek. A tizenhét feltárt érczes töbör javarésze a borossebesi uradalom és nagyváradi püspökség birtokát képezi, aránylag kevés bányabirtoka van ezekben a déznai és zimbrói uradalmaknak, s ezek is annyira szét vannak tagolva, hogy míg egyik Menyháza fölött, attól 8 km.-re fekszik, addig a legszélső már egy napi járásra van Kalugyer alatt, a híres időszaki (intermittáló) forrás közelében.

Az érczes tölcsérek belseje, mint látható, igen rendszertelen. Ehhez nemcsak a természet munkája, hanem a primitiv, és régóta tartó bányászkodás is hozzájárult, mert itt a legújabb időig csak rablóbányászat folyt. Rendes akna- és tárótelepítések csak legújabban történtek, addig csak 1 m³ szelvényü apró kutacskákat mélyítettek s így fejtették le a tömzs kiadósabb részét. A gyöngén ácsolt aknácska 2—3 hónap alatt bedőlt, az érczmaradvány a meddővel összekeveredtek úgy, hogy ez sokszor ismétlődvén, ma okker terra-rossa, érczdarabok, wad, pszilomelán együtt és egymással keveredve találhatók.

Az érczek javarésze barna-vasércz. Ritkán fordul elő köztük egy-egy hématit vagy itabirit-darab, pátvaskő és ankerit sehol sem található, azonban sok a pirolusit, melynek Mn-tartalma néha 55—60%-t is elér, kisérve 15—20% Fe-al. Az érczekben van kevés SiO_2, CaO, MgO, néhol Cu is, de S, P, As még nyomokban sem mutathatók ki. Minden barna vasérczet még kevés Pb és 0·22—0·27% Zn is kisér, utóbbi mint a vaskohászra nézve eléggé kellemetlen vendég, mert a kohó torkán mint czinktapló jelenik meg és onnan 15—20 q-nyi tömege elég nehezen távolítható el 2—3 hónapponként.

Az érczek különös települési viszonyai felett érdemes geológusaink legtöbbje hosszasan vitatkozott és eléggé eltérő véleményt adnak. Részemről legelfogadhatóbbnak ama nézetet tartom és vallom, hogy emo szekundér település a terra-rossa és okkerek konczentrációjának az eredménye. A tölcsérek megteltek vastartalmu hordalékkal, s a felülről



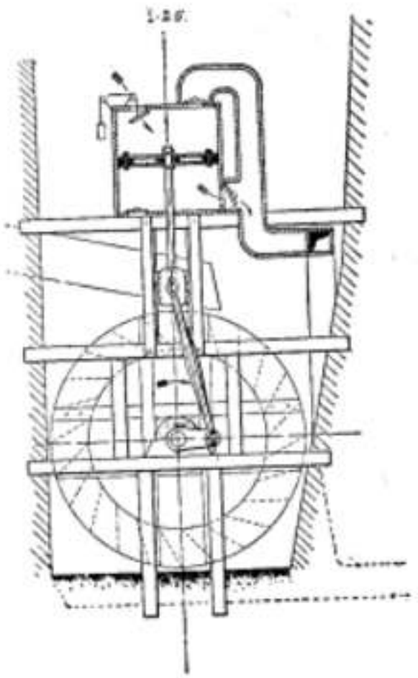
3. rajz.

leszivárgó víz és csapadékok lassan tömörítették és töményítették azokat, s lerakták ott, hol nagyobb ellenállásokra találtak. Ezt tanu-

sítja a mélyebb szintek tömzseinek arányleg magas (42—44%) Fe-tartalma, míg a felsőbbek csak 26—28%-osak, s a telep kitöltő anyaga már alig tartalmaz 8—9% vasat.

A tömzsök lefejtési módjairól, az akna- és tárótelepítésekről *Balás* Jenő szaktársam nem régen értekezett, miért is én ezúttal csak a restyirátai vasolvasztót érdeklő fejtőbéreket ismertetem, melyek a nyersvas önköltsége kiszámításának első tételében szerepelni fognak.

* * *



4. rajz.

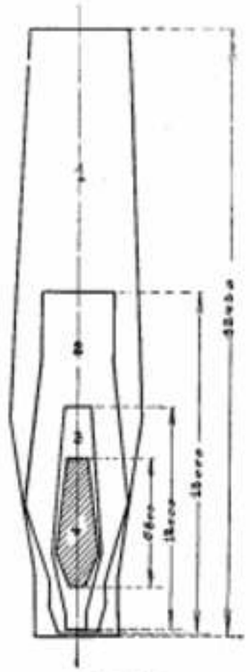
A restyirátai, gróf Wenckheim-féle kohót nem is oly rég, csak 32 év előtt építették. Az építmény pilléres, igen egyszerű, de jó erősen megvasalt szerkezet. Zsindelyfedeles tetővel ellátott falak veszik körül az olvasztót, s ebben a nyersvas csapoló csészék, az elegy, a fúvógép, vízikerék, felvonó kankalék és élező kovácstűz is mind együtt vannak elhelyezve. Profilja igen szerény méretű. Fenéktől torokig = 6800, szénpoha átmérője 2300, fenék átmérője 800, torok átmérője 1000 millimeter, s így ürtartalma csupán 14·21 m³. A napi termelés 18—20 métermázsa, a mint a patak vize apad vagy szaporodik. Két fúvókája van; ezek is nyitottak: a medencze zárt, a torok nyitott. Külön vas és salakcsapoló nyílás nincs, mert elöl 45—50 mm. tágasságu, agyaggal tapasztott nyílása lévén, azon a salak csapolásakor fent, vas csapolásakor lent ütnek lyukat. Fúvógépjét egy felülcsapó vízikerék hajtja, a szénhengereket szélszekrény helyettesíti, a melyek egytől-egyig igen primitiv alkotások, melyekből a szelet szintén négyzetes szelvényü fából készült csatorna viszi a fúvókákhoz. A fúvóka vége szegecselt vasbádogból készült s a fából való csővel bőrtömlő segítségével van egyesítve. Szélkiegyenlítő nincs, a miért a fújtatás lökésszerű és szakadozott. Ebből áll az egész berendezés.

Az olvasztó bélelésének anyagául a közelben található természetes tüzet álló kőanyagot használnak, a melyet a Zugó hegyből fejtik 0·5—0·2 m³-es darabokban. A fenékkő egy darabból áll, e felett következnek a radiálisan faragott sorok 400—500 mm. vastagságban, úgy, hogy a fenéktől a szénpoháig csak öt sor falazat van. A medenczét is csak egy sor faragott kő képezi.

Minthogy a salakot igen bázikusan kell tartani, a bélés ekszponáltabb részeinek életideje igen rövid. Ehhez járul még az is, hogy a homokkövet néhol palaerek szelik át, s az elszórt piritszemek sem ritkák benne. Ezért a kampagne sohasem több 9—10 hónapnál, s ezt is csak úgy érhetik el, hogy időnként mesterséges nyersjárattal vasfeneket fagyasztanak, nehogy a vas a vizet levezető, illetve hűtőcsatornába áttörjön. Már 2—3 havi üzem után hátrább kell húzni a hűtés nélkül való szélkasokat, a mit havonta ismételni kell, mert a medencze tágul s evvel a kasok lefelé hajlanak. A nyolczadik hónap után a kihozatal és a termelés, valamint a szénfogyasztás is feltünően kedvezőtlenül alakulnak, úgy, hogy az olvasztót kifújni s lehülése után a fenéktől a szénpoháig újra bélelni kell.

Az elegy ötféle vasércből áll, a melyeket a kohószinten raktározott készletből naponta kevernek össze. Keverési mértékegység a talicska. Ponorási ércz 45%, Mormund 5%, Valea-Száke 10%, Taucz 30%, Korbu-Rimuluj 10%-ban keverve adja meg azon elegyet, mely hozag nélkül jól kohósítható, s a fehér vagy sugaras nyersvasgyártáshoz megkövetelt, a

szingulo-szilikátnál is bázikusabb salakot megadja. Így a kihozatal az elegyből egyenlő az ércből való kihozatallal. Az érczek Fe-tartalma különben igen alacsony, a kihozatal alig 25%, miért is két-két vascsapolás közé három, sőt négy salakcsapolás is esik.



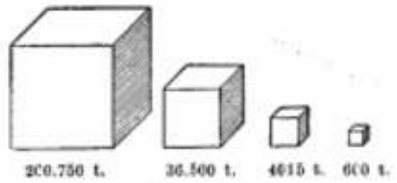
5. rajz.

1. = 814 m³. Napi termelés 550 t.
2. = 250 « « « 100 «
3. = 41·4 « « « 11 «
4. = 14·2 « « « 2 «

Az olvasztó 24 óránként 34—40 adagot vesz be. Egy-egy adag 200 kg. vasércből és 70 kg. faszénből áll, melyet kis vesszőkosarakban kenderkötélen vonnak fel az adagoló-szintre. A torok nyitott lévén, léghevítő nincs, a miért is hideg széllel fújtatnak, a gázok veszendőbe mennek, s így a szénfogyasztás aránytalanul nagy. Száz kg. fehér nyersvas termeléséhez 135—140 kg. elsőrendü bükkfaszenet használnak fel és ha a gyakori nagy esőzések miatt az ércz és szén átnedvesedett, úgy a szénfogyasztás relative 150 kg.-ra is felszáll.

A vasérczeket az említett öt bányából tengelyen fuvarozzák Restyirátára. Az évi ércszükséglet csupán 2800 tonna, melyből átlagosan 700 tonna nyersvas készül. Az érczeket 8—10 vájárcsalád 4 hónap alatt kitermeli, ökörszekerein le is fuvarozza, s így a szenítés és szénfuvarozás munkáját is ők végzik. Mert míg a férfi fuvaroz vagy szenet éget, addig az asszony és leánya a házi dolgokat végezi; de a míg az apa és fia bányásznak, az asszony és leány érczet rostál és a meddőt átválogatja. Az aknából fejtett darabos és a rostált apró érczet kb. 1:1 arányban kohósítják és míg az elsőnek fejtőbére 40 fillér, addig az utóbbié 20, úgy, hogy 100 kg. ércz fejtési bére ennek átlaga, vagyis 30 fillér. Az átvételnél mértékegységül 0·5 m³-es rakások, az ú. n. «*láda*»-k szolgálnak; egy-egy ilyen láda tartalmát 500 kg.-nak veszik fel, nyilván a veszteségek és elporlódásból eredő hiányok fedezésére, mert a tényleges súly 9—10 mázsának is megfelel.

A fúvógép is csak primitiv voltánál fogva érdemel figyelmet. Két szélszekrény van a félemeleten egymás mellé telepítve, egyenként 1 m³ ürtartalommal. Szelvényük nem kör, hanem négyzet lévén, a bennük fel és alá járó dugattyu is négyzetes. Külön vannak szívó és nyomó szelepei, s így a szekrény kettős hatásu. A dugattyu két gyalult deszkalapból áll s hogy szívóképessége tökéletesebb, illetve nyomóhatása intenzívebb legyen, e két deszkalap között összeenyvezett vászonléczek futnak végig. A fojtószelenczét vászonból és kóczból sodort gyűrű pótolja, hogy pedig a kefeszerüen kifosztott léczek a szekrény oldalfalaival jobban zárjanak, időnként grafitoldattal nedvesítik a dugattyu körületét, de a hatásfok így is igen gyönge, s alig becsülhető 15—20%-ra. A dugattyu rúdjának alsó vége, vagyis a keresztfej nem csúszkákon mozog, hanem négy kis keréken jár, a mely járóművecske két parallel tölgygerenda között, léczvezetékkel ellátva tartja meg a dugattyu rúdját a függélyes mozgásirányban. A keresztfőt a forgatóval öntöttvas hajtórúd köti össze, a hol a forgatók a vízikerék tengelycsapjára 90° alatt elforgatva vannak felékelve, miért is a dugattyu a vízikerékhez viszonyítva sem lassító, sem gyorsító módosítással nem bír. A kerék fordulatszámát a vízcsatorna tiltójának emelésével vagy sülyesztésével szabályozzák. A dugattyu járat-hossza 900 mm., a káros tér alulfelül 50 mm. Nyomás-, hőmérsék-, ellennyomás stb. mérések itt mind ismeretlen fogalmak és a felvigyázó érzéke az egyedüli mutató, minek természetes következése, hogy majdnem min-



6. rajz.

den csapolás más és más fajtáju tükrös vagy fehér nyersvas-féleség. Mértékegységük is alig pár éve a métermázsa, addig a bécsi mázsa

járta azon a jó öreg himbás mérlegen, melyen a Ferencz császár idejéből való hitelesítési jegy is látható.

Ha ezen olvasztó profilját más nagyolvasztók keresztmetszésével összehasonlítjuk, érdekes arányt látunk. Oly szerényen húzódik ez meg azokban, hogy szinte keresni kell bennük. Az itt vázoltak közül a legnagyobb az Ohaio 814 m³ ürtartalmával, benne a korompai 250 m³, ebben a hisnyóvizi három olvasztó közül a kisebbik 41·5 m³-rel, s legbelül a restyirátai húzódik meg 14·2 m³ ürtartalmával, mint bizonyára nemcsak Magyarország, hanem a világnak is legkisebb olvasztója.

Ha a példának felvett négy olvasztónak nemcsak profilját, hanem évi termelését is összehasonlítjuk, úgy az arányt ilyennek látjuk. Itt még abban is veszít a restyirátai, hogy évente csak 300 napot dolgozik, társai pedig állandóan tűzben állnak; bár nem azért nem dolgozza ki a teljes évet, mintha a kohómunkások vasárnapi vagy ünnepi munkaszünetet tartanának, hanem azért, mert mint már említettem, 60—65 napot az újrabélelés foglal el.

E kis olvasztó üzemét és képét megismerve, lássuk még annak termelési önköltségét is, t. i. azt, hogy mibe kerül 100 kg. fehér nyersvas?

100 kilogramm vasércre eső	átlag fejtőbér	—·30 K.
	ácsolatfa, kötél	—·04 «
	meddő-hajtás...	—·12 «
	bányaőri fizetés	—·002 «
	fuvarbér a kohóig	—·24 «
	üzemvezetői és felügyelői díj ...	—·04 «

vagyis 100 kg. vasércz a kohónál 0·742 fillér.

Ez nem látszik soknak, de mivel a kihozatal csak 25%, valójában mégis drága, mert 100 kg. nyersvasra az érczből már 2·968 esik.

A faszén ára szintén kedvezőtlenül alakul, bár a tőárak alacsonyak. A fát oly helyeken termelik a honnan a faszénnek a kifuvarozása nehézséggel jár. Egy m³ fa 4·5 hl. szenet ad, melyből kereken 100 kg. be is kerül a szénpajtába. Egy m³ fető ára 2 K.

Egy hektoliter szénre (súlya 20 kgr.) esik	szenítési bér	—·35 K,
	fuvardíj	—·35 «
	a fető árából	—·44.4 «
	szénőri fizetésből	—·00.1 «
	erdészeti fizetésekre	—·02 «
	felügyeleti hányad	—·02 «

vagyis 1 hl. faszén ára a kohónál 1·18.5 K és így 100 kgr. faszén ára 5·92.5 K.

Mint említettem, a fújtatás hideg széllel történik és így a redukczió javarészt szilárd karbon közvetítésével történik. Ezért a szénben való fogyasztás óriási; rendesen 135, de néha 140 kg. is a fehér nyersvas 100 kg.-jára viszonyítva, melynek pénzbeli értéke 8·17 K.

A munkabérek általában igen alacsonyak. Az összes kohómunkás-létszám 11, melyből felvigyázói 1, nappali munkás 4, éjjeli munkás 4, salakhordó 2, kik egyszersmind elegykeverők és szénrostálók is. Ezeknek összes napi bére 16·80 K. Ez osztva 20 q napi termeléssel, 100 kg. nyersvasra 0·84 K munkabér esik.

Minthogy egy kampagne alatt az olvasztó csak 7000 q nyersvasat termel s egy medenczebélelés költsége 1000 K, így 100 kg. nyersvasra 0·14.3 K javítási költség esik. Egyéb kiadások, ú. m. más javítási és fentartási költségek, anyagok, adó, tűzkárbiztosítási üzemvezető fizetésének egy része stb. 100 kg. nyersvasra 1·60 K terhet jelentenek.

Ezek szerint 100 kg. fehér nyersvas, helyt restyirátai kohó:

1. Vasérez	2·968 K,
2. Faszén	8·170 «
3. Munkabér	0·840 «
4. Bélelési költség	0·143 «
5. Vegyesek	1·600 «
Összesen ...	13·72.1 K-ba

kerülne, de ehhez még több kellemetlen faktor csatlakozik. Le kell szállítani a nyersvasat az eladási helyre, Borossebesre s ott az Arad-Csanádi vasutak kocsijába berakni, mert ez ki van kötve:

18 km. tengelyfuvar Restyiráta-Dézna	0·40 K,
Déznán berakás a kis vasuti kocsiba	0·02 «
vasuti fuvar Dézna-Borossebes	0·09 «
Borossebes átrakás a szabványos waggonba	0·03 «
összesen ...	0·54 K-val

lesz több a fent kimutatott 13·72 K, vagyis az eladás helyén 100 kg. fehér nyersvas 14·26 koronába kerül.

Bár az itt termelt nyersvas igen jó kavaró- vagy Martin-anyag és így keresett áru, azért a három év előtti kedvező konjunkturák mellett

sem lehetett magasabb áron, mint 10·25 koronán elhelyezni. Ma a közepes árak mellett eladható 9 koronán, vagyis minden q nyersvas 14·26—9·00 = 5·26 K tiszta veszteséget okoz. Az évi termelés 7000 × 5·26 = 368·20 K veszteséggel zárul. Ezt jól tudja a mindenkori üzemvezető s az okokat is jól ismeri, de a bajon nem segíthet, mert ez nem áll módjában. Egyébként ezen üzem fentartását jótékonyságszámba hírlelik azon nehány szegény bányász- és kohász-családdal szemben, a melyeknek ott munkát adnak s a melyek úgy ragaszkodnak a szűk völgyhöz és viskóikhoz, akárcsak az eszkimó a jégkunyhójához.

Végeredményül látjuk tehát, hogy e kis olvasztó csak különlegességszámba mehet, sem ipari sem gazdasági létjogosultsága nincs. Munkásai jólétét tekintve sem felel meg a kor követeléseinek és így sem azoknak, sem tulajdonosának nem nyujtja azt, a mit ma valamely bánya- és kohóüzemétől joggal megvárhatunk, s így tökéletesen megérett arra, hogy mielőbb hasonmásai sorsára jusson, vagyis örök nyugalomba helyeztessék.

Biztonsági szabályzatok a bányában alkalmazott elektromos berendezések részére.

Irta: Valatin István.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1910 szeptemberében megtartott közgyűlésén *Söpkéz* Sándor műegyetemi tanár úr érdekes előadást tartott a bányában alkalmazott elektromos gépek és készülékek biztonsági berendezéséről és előadása végén a jelenlévők osztatlan tetszése mellett javaslatot nyújtott be, mely az elektromosságnak bányában való alkalmazását szabályozó hatósági előírások mielőbbi létesítését czélozta.

Ily szabályzat megalkotása évtizedes mulasztást pótolna és hogy ez nagyon kívánatos, azt mindenki érzi, a ki a bányaüzemben foglalatoskodik, nemcsak a bányász, kinek a villamos gépeket alkalmazni kell, nemcsak a hatóság, melynek feladata őrködni a berendezések jósága felett a munkások életbiztonsága szempontjából, hanem az elektroteknikus is, a ki sajnálattal látja, hogy a szabadjára hagyott és nem ellenőrzött berendezések miként nyújtanak teret az olcsóbb selejtes árunak és miként rontják le több esetben a villamosság alkalmazásának megfelelő voltába vetett bizalmat.

Ezer és ezer munkás életbiztonsága követeli, hogy végre alkottassanak meg a helyes biztonsági szabályzatok, hogy útat mutassanak az illetékes tényezőknek, miként kell alkalmazni és ellenőrizni a villamos berendezéseket a bányában.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai nemsokára újból összegyűlnek, hogy életbevágó feladataikat tárgyalják. E czikk bevezető sorai mintegy figyelmeztetőül szeretnének szolgálni, hogy ne feledjék el teljesen Söpkéz tanár úr indítványát.

Felvetődik ismételten előttem e kérdés most, midőn előttem fekszik az angol kormány által kiküldött bizottság jelentése, mely bizottság újra alkotta Anglia részére a villamosságnak bányában való alkalmazására vonatkozó szabályzatokat.

E jelentést, mely az új szabályzatok irányelveit tartalmazza, kívánom tárgyalni.

A bizottságot 1909 novemberében küldötték ki és munkálatait 1910 deczember végén fejezte be. Feladata volt a régóta fennálló szabályokat revidiálni és az elavult részeit újakkal pótolni.

A bizottság munkálataihoz fűzött jelentése először is megállapítja, hogy a villamosság okozta balesetek két csoportba oszthatók: robbanógázok elektromos szikra folytán történő ekszploziója vagy érintés folytán keletkező elektromos ütés okozta balesetek csoportjába.

A bizottság érdekes kimutatást is közöl az utolsó öt év alatt az angol bányákban előfordult villamos balesetekről és ama véleményét fejezi ki, hogy majdnem minden villamos baleset elhárítható.

A kimutatásról érdekes megemlíteni, hogy a villamosság rendkívüli elterjedése daczára Angliában a villamos balesetek száma egy évben sem volt több mint 1·54%-a az összes bányában előfordult baleseteknek.

A bizottság rámutat arra, hogy a villamosság alkalmazása elleni érzést, mely Angolországban is terjedni kezdett, csakis azon üres félelem idézte elő, mely az ismeretek hiánya, rosszul szerkesztett és rosszul kezelt készülékeken szerzett tapasztalatok folytán származott. Evvel szemben bizonyos, hogy minden baleset elkerülhető, ha a manapság fennálló legjobb gyakorlati tapasztalatokat értékesítik és legmegfelelőbb készülékeket alkalmazzák.

Az élektromosság alkalmazását illetőleg megszorításnak csak ott van helye, a hol minden nap vagy igen gyakran jelentkezik robbanógáz, biztonsági lámpa által észrevehető mennyiségben. Ily helyen a villamosság alkalmazása kizárandó. Evvel szemben oly helyen, a hol robbanógáz csak ritkán jelentkezik, vagy a hova a környezetből ritkán juthat robbanógáz, ott a villamosság nem zárandó ki, hanem megfelelő szerkezet és kezelés által biztosítandó, hogy a szikra hatása kifelé ne terjedhessen. Ily helyeken ugyanis veszély csak a legtúlzottab valószínütlenség bekövetkezése esetében állhat elő, három eset véletlen együttes beállása mellett. Ez a három eset a következő: 1. robbanógáz véletlen fejlődése; 2. ugyanakkor a készülékek valamelyikének elromlása folytán szikrának kifelé hatolása; 3. és ugyanakkor a gépkezelő hibája folytán az előírások be nem tartása. Ily helyeken tehát múlhatatlan követelés a biztonsági szabályok szigoru betartása, de felesleges túlzás volna a villamosságot kitiltani.

A mi a villamos ütés okozta baleseteket illeti, a bizottság kimondja, hogy általánosan elismert dolog lévén, hogy alacsony feszültség is lehet bizonyos körülmények mellett veszélyes, a föld alatt alkalmazott összes készülékek kivétel nélkül úgy készítendők, hogy a villamos ütés veszélye rendes kezelés mellett kizárt legyen. Megfelelő szerkezet, különösen jó szigetelő anyag és szakszerü gondozás a földalatti üzem múlhatatlan feltételei.

A bizottság konkrét szerkezet mellett nem foglal állást, vagyis nem mondja meg teljes részletességgel, hogy a jelenleg meglevő készülékek közt melyeket tartja jónak. Nem foglal állást egy bizonyos készülék mellett sem, 1. mert ily hivatalos állásfoglalás megakadályozná a fejlődést, 2. mert nem elégséges az egész szerkezetet általánosságban helyesnek elfogadni; ugyanis egy szerkezet csak akkor jó, ha annak minden része helyesen van készítve és összeállítva, 3. mert ily ajánlás kevésbé meggondolttá és kevésbé elővigyázóvá tenné a bányavezetőséget, kevesebb gondot fordítana a kezelésre és fentartásra.

Minden földalatti készülék időszakos ellenőrzést kiván és ezért rendkívül fontos, hogy ama személy, a ki gondozza és felülvizsgálja a földalatti villamos telepet, arra gyakorlati tudása és képzettsége folytán illetékes legyen. A szabályzat előírja a bánya elektrikusának főbb kötelességeit, de egyúttal a bánya üzemvezetőjétől is megköveteli, hogy helyes ítélőképességgel birjon a villamos berendezések jókarban tartása felett és ezért felelős legyen éppen úgy, mint az elektrikus.

Az ellenőrzésre igen nagy súlyt fektet a bizottság és a szabályzat előírja, hogy minden bányatársulat köteles a bányahatóság előtt bejelenteni az összes, már üzemben lévő villamos berendezéseit és be kell jelenteni minden újabb berendezés létesítését. Minden év januárban új kimutatás készítendő a hatóság részére a villamos gépekről, készülékekről, vezetékekről s azok használatának körülményeiről. A bánya elektrikusa köteles mindennap irásos kimutatást vezetni a villamos berendezés állapotáról, esetleges előforduló zavarokról.

Az áramrendszer megválasztásában nem szab megszorítást; lehet az egyenáram vagy váltóáram. De mint előnyösebbet, a háromfázisu áramot ajánlja. Magas- vagy középfeszültség alkalmazható a fő erővezetékekben, nagy mótorokban és transzformátorokban, mig kis mótoroknál és világításnál alacsony feszültség (lehetőleg 100 Volt vagy azon alul) választandó, hasonlóképpen a hordozható készülékeknél is.

A készülékek közt legnagyobb fontossággal bir a kapcsoló-berendezés. Márvány- vagy pala-kapcsolótáblák helyét az erősen méretezett, kitünően szigetelt zárt kapcsolószekrények foglalják el.

A bizottság a legnagyobb súlyt helyezi a jó földelésre. Minden fémburkolat, mely elektromos vezetőt vesz körül, földelendő, kivételt képezhet az alacsony feszültségü rész (100 Volt vagy azon alul). A földelés azonban szakértelemmel és ahhoz értő ember által végzendő, sajnos pedig rendesen tudatlan emberekre bízzák és így nem ér semmit. A bizottság mint biztos földelési módszert ajánlja egy összefüggő földelési rendszer, úgynevezett földelési felület képezését a bányában és követeli, hogy ebbe minden földvezeték és földlemez bekapcsoltassék. Mint másik biztonságot ajánlja a nullpontnak a földelését, mert ily módon elérhető, hogy ha a telepen szigetelési hiba van, megfelelő automatikus kapcsoló segélyével a hibás áramkör azonnal önműködően kikapcsoltassék.

A bizottság rámutat arra, hogy a vezetékek, ha rosszul vannak szerelve és helytelenül vannak védve, kiterjedtségüknél fogva a veszély bő forrását képezik. A védekezésnek legbiztosabb módja a vezeték fémburkolattal való elzárása, lehetőleg oly vastag fémburkolattal, hogy bárminő beálló hiba a fémburkolaton belül maradjon. E fémburkolat természetesen gondosan bekapcsolandó a földelési rendszerbe és oly berendezés létesítendő, hogy a hibás vezeték kikapcsoltassék oly gyorsan, a hogy csak lehet. Igen fontos továbbá a kábelek állandó jókarban tartása és gyakori megvizsgálása. Jelenleg, sajnos, gyakori az a vélemény a bányavezetőknél, hogy a kábel felügyelése nem oly fontos dolog és javítása elhalasztható.

E röviden körvonalozott jelentésben vannak azon elvek lefektetve, melyek a bizottságot a szabályzatok megalkotásánál irányították. A szabályzatokat helyes gyakorlati érzék és liberális felfogás jellemzi. Ha nem is ad minden téren részletes utasításokat, de mindenesetre megadta a fő irányító elveket, a melyek mellett lelkiismeretes emberek dolgozhatnak.

E szabályzatok szolgálhatnának például nekünk is hasonlóak megalkotására, bár a mi viszonyaink mellett, a hol a villamosság terén nem minden közeg bir még megfelelő jártassággal, egyes pótlásokat tartanék kivánatosnak. Fontosnak tartanám különösen a mótorok tekercselésénél és a készülékeknél alkalmazható szigelő anyagok pontos előirását. Robbanógázos bányákban pedig fontosnak tartom az alkalmazható szerkezetek szabatos körülirását, vagyis a mai állapotoknak legjobban megfelelő szerkezet meghatározását és alkalmazásának elrendelését. Hiszen ha a fejlődés során jobb készülék tünik majd fel, bizonyára lehet módot találni, hogy annak a jobbnak alkalmazását tegyék kötelezővé az illetékes faktorok. A szabályzatok úgy sem készülnek örök időkre, mert azokat időközönkint revidiálni és javítani kell.

Ha talán nem is valósulnak meg teljes mértékben ama szép remények, a melyeket az angol bizottság a szabályzatok eredményéül vár, hogy ugyanis az összes villamos balesetek el lesznek háríthatók, de meg vagyok győződve, hogy a fent ismertetett elvek szerint megalkotott szabályok betartása mellett berendezett villamos telepeken a bányában, megbízható közeg felügyelete és hozzáértő hatóság ellenőrzése mellett, a villamosság okozta baleset a legnagyobb ritkaság számba fog menni.

Ha azonban nálunk tovább is késnek az egységes és helyes szabályzatok megalkotásával, ha szabad ezentúl is mindenféle mótort és készüléket a bányában alkalmazni és az elv továbbra is az marad, hogy a mi olcsó, az egyúttal a jó is, ha továbbra is szabad az elektromosságban tudatlan gépésznek a villamos berendezés felügyeletével megbízva lennie, úgy a villamos balesetek számát nálunk csökkenteni nem lehet, sót azok száma szaporodni fog.

E kérdés sürgős rendezését tehát a bányamunkások életbiztonsága, de a magyar bányászat és a magyar elektromos ipar fejlődése szempontjából is, az illetékes tényezőknek ismételten jóakaratu figyelmébe ajánlom.

Kalecsinszky Sándor †.

A magyar kémikus-, geológus- és bányászkart súlyos veszteség érte: egyik kitünő tagja, *Kalecsinszky* Sándor dr., a m. kir. Földtani Intézet fővegyésze június hó 1-én, élete 54-ik évében, hosszu szenvedés után elhúnyt. A megboldogult 1857-ben Sátoraljaújhelyt született s 23 éves korában, mint a tudományegyetemen Lengyel Béla dr. tanársegédje, kezdte meg tudományos munkásságát. Hosszabb külföldi út után, melynek során rövid ideig Bunsen heidelbergi laboratóriumában is dolgozott, 1883-ban lépett a Földtani Intézet kötelékébe, melynek haláláig tagja maradt. Egyike volt a legmunkásabb magyar kémikusoknak, a ki nagyszámu dolgozatával a magyar kémiai szakirodalom megteremtésében és kifejlesztésében igen tevékeny részt vett. Fáradhatatlan munkaerejét pár év óta súlyos betegsége, mely állandóan a legsötétebb sejtelmekkel gyötörte, egészen megbénította úgy, hogy röviddel ezelőtt a munkától teljesen vissza akart vonulni és e czélból nyugdíjazását is kérte. *Kalecsinszky dr.* hosszu éveken át egyetlen vegyésztagja volt a Földtani Intézetnek, melynek sokoldalu, kiterjedt munkakörében rendkívül széleskörü tapasztalatokra tett szert, melyeket éppúgy, mint éles szemmel és biztos itélettel tett értékes megfigyeléseit sohasem késett kartársaival közölni. Gyönge szervezete miatt előadásokat ugyan a szakkörökben csak igen ritkán tarthatott; a mit azonban szóval meg nem tehetett, azt megtette annál gyakrabban tollal. Kisebb-nagyobb dolgozatainak száma a százat is meghaladja. Mint szerkesztő és analitikus, kiváló volt. A Földtani Intézet kémiai laboratóriumát ő rendezte be, oly sikerülten, hogy e nagyszabásu laboratorium egész napjainkig kitünően megfelelt, mig a megszaporodott munka, az új eszközök egész sora és az analitikai eljárások gyökeres reformja e laboratórium újjáalakítását szükségessé nem tették. *Kalecsinszky dr.*, a kinek érzékeny szervezete a laboratóriumokban gyakran terjengő maróhatásu gázokat, különféle savgőzöket stb. még nyomokban sem birta el, rendkívül nagy gonddal berendezett laboratóriumában az egészséges, tiszta levegőjü laboratórium mintáját alkotta meg, melynek ügyes berendezését, a ki egyszer látta, sohasem felejti el. Az eszközöket kisérletei és specziális czéljai szerint módosította és javította; laboratóriuma berendezésén folyton csiszolt, tökéletesített. Tudományos és szakirodalmi munkássága rendkívül termékeny volt. A Tudományos Akadémia kiadványai és Földtani Közlöny sűrün közölték becses dolgozatait, melyek hosszu sorából kiemelkednek *a kőszén fűtőértékének meghatározásáról* és *a szovátai sóstavak fölmelegedésének kiderítése* czéljából végzett vizsgálatai. *Kalecsinszky* az elsők egyike volt, a kik nálunk *a kőszenek kalorimetrikus meghatározásával* foglalkoztak. Az adatok egész tömegével igazolta be ez új eljárás hasznavehetőségét. A szovátai sóstavak fölmelegedésének hosszu időn át érthetetlen titkát eredeti és valószinü föltevésével igyekezett megfejteni, s e fölfogást újabb kutatók sikertelenül kisérelték meg megdönteni. *Kalecsinszky dr.* tudományos érdemeit a hazai szakkörök teljes méltánylásban részesitették, s azt a keveset, a mit a tudomány terén önzetlenül működő magyar szakember itthon elérhet, abban *Kalecsinszky* dr.-nak is volt része. A Tudományos Akadémia levelező tagsággal, a kolozsvári tudományegyetem pedig tiszteletbeli doktori czimmel tüntette ki. A szovátai tavak vizsgálatáért a Magyarhoni Földtani Társulat 1906-ban a Szabó-emlékérmet egyhanguan neki adományozta. A megboldogultban a legjobb szívü, legnemesebb törekvésü kartársak egyikét vesztettük el. Mint ember, szeretetreméltó és lebilincselően kedves, előzékeny volt; egyik leglelkesebb előharczosa a magyar vegyészek tömörítésének, egy táborban való egyesítésének, a ki ez eszmén nagy szeretettel csüngött s megvalósítása érdekében önzetlenül, szinte rajongó hévvel munkálkodott. Nem az ő tiszta, nemes törekvésein és lelkes igyekezetén múlott, hogy e szép czélja megvalósulását meg nem érhette. Harmónikus, munkától mindvégig áthatott példás életével kartársai osztatlan szeretetét és tiszteletét érdemelte ki. Utolsó útjára június 3-án, a farkasréti temető halottasházából, tisztelőinek és kartársainak hosszu sora kisérte ki a megboldogultat, a kinek elhúnyta az egész magyar vegyész-, geológus- és bányász-karra nézve gyász és veszteség.

(Vegyészeti Lapok. 1911. 11. sz.) *Lts.*

Rövid közlemények.

Hány százalék robbanógáz engedhető meg a munkahelyen? Az angol *Comissioners on Mines* jelenleg kibocsátott harmadik jelentésükben, a bányák szellőztetésével foglalkozva, a fenti kérdésre vonatkozólag általánosságban a következőket javasolják:

1. Az előirt százaléknak természetesen jóval alul kell lennie a robbanásra képes keverék határán, mert a légáramban talált százalék igen gyakran, a hasadékokban és üregekben felgyülemlett, jóval nagyobb százalékról tanuskodik. A bánya levegője robbanásra képes tényleg, ha mintegy 6% tiszta methán van jelen benne. A közönséges lámpával észlelt gáz mennyisége eltérő vélemények tárgya lehet. Kétségtelenül könnyebb fölfedezni az aureolát egyik lámpával, mint a másikkal; a lámpában levő piszok, az üveg átlátszósága és az órák száma, a melyen át a lámpa égett, szintén megváltoztatja az eredményt. Az egyik ember képessége a gáz észlelése tekintetében ugyancsak jelentősen különbözik a másikétól. Némely egyén igen nehezen tudja fölfedezni a bágyadt, szürke, halotthalvány gázkúpot és úgy látszik, a gáz észlelésére vonatkozó látóképesség, bizonyos előrehaladott korral, sok személynél kisebbedik. Továbbá nem kétséges, hogy egy tapasztalt egyén társaságában végzett rövid gyakorlat aránytalanul tökéletesítheti a lámpával való gázvizsgálásra szükséges látóerőt. Bányászok, felvigyázók, megbizottak, üzemvezetők és más szakemberek észleletének teljes megfontolása után, úgy látszik nekünk, hogy a megengedett százaléknak $2^1/_2$%-nak kellene lenni. Véleményeltérés esetén, úgy tartjuk, a levegőből mintát kell venni és a Haldane-féle készülékkel kell azt megvizsgálni.

2. Mintát a munkahely levegőjének fűtestéből kell venni, mert magától érthető, hogy hasadékokban, törésekben és üregekben a gáz mennyisége könnyen lehet rendellenes.

3. Azonban a fenti százalék megengedésére vonatkozólag a leghatározottabban kivánjuk megjegyezni, hogy az főképen a kisebb utakra és munkahelyekre vonatkozik. Ez a százalék túlságosan magas a bányának fő, szállító útjaira, a melyeknek a gyakorlatban menteseknek kell lenniök a gáztól; a villamosság és robbantás használatának, természetesen, a törvény és szabályok által elrendelt különös intézkedésektől kell függnie. Lehetséges, hogy bizonyos részén a kihúzó légáramnak, a hol emberek egyáltalán nem dolgoznak és el nem haladnak, ez az arány véletlenül, ideiglenesen túlemelkedhet. De mi úgy véljük, az egy megfelelő határ a bányászat mai állapotát tekintve. Jövőben azt alacsonyabbra is lehet szorítani.

Mi ajánljuk ennélfogva, törvénybe kellene iktatni, hogy senki ne dolgozzék, vagy haladjon el az ő alkalmazásának rendes folyásán olyan helyen, a hol több mint $2^1/_2$% gáz van a légáram fűtestében. Ha nagyobb százalék is található, senkinek sem kellene arra elmenni, vagy dolgozni ott, hacsak nem külön felügyelet alatt, abból a czélból, hogy eltávolítsa a robbanógáz fölös mértékét, vagy másküllönben segítse elő a bánya biztonságát.

Ilyen elrendelésnél, mi úgy gondoljuk, ki kellene különösen emelni, hogy ezt az intézkedést nem szabad a szellőztetés mérvadójának tekinteni. Az csak hozzáadás a bánya fennálló, megfelelő szellőztetési kötelezettségéhez. Például, ha a munkahely közelében lévő légáram fűtestében kevesebb mint $2^1/_2$% gáz található, ebből nem szabad azt következtetni, hogy szükségképen az egész munkahely biztos. Közel a munkahelyhez a gáz veszedelmes százalékban lehet jelen, a mely szükségessé teszi a munkahely beszüntetését a törvény fennálló rendelkezéséhez képest.

4. A meztelen lánggal dolgozó bányákra nézve mi úgy gondoljuk, hogy a $2^1/_2$% helyett $1^1/_4$% gáz megengedésével hasonló szabályt kellene alkalmazni.

Itt föl kell említenem, hogy nem régen az angol belügyministerium egy igen hasznos, mellényzsebben hordható, fénynyomattal ellátott utasítást adott ki, mely a bányamunkások számára rövid, gyakorlati magyarázattal szolgál a bányagáz vizsgálatát illetőleg. Ez az utasítás 2% gáztartalomnál javasolja a bányamunkásoknak, hogy hagyják abba munkahelyüket és tegyenek jelentést a szellőztetésért felelős felvigyázónak.

A bányalég vizsgálatára vonatkozólag igen érdekes az a módszer, a melyet az angolok ajánlanak, s a mely Sir Henry Cunynghame K. C. B. és Dr. John Cadman birminghami egyetemi tanár vizsgálódásainak eredménye. Az erre használt biztosító lámpa fel van szerelve egy szóda bikarbonát és egy kis hydrochloric acid (HCl)-ba áztatott asbeszt-lemezzel. Az asbeszt-darabka egy vékony rézlemezre van erősítve, s egy kis piszkáló segélyével a lámpa lángjába illeszthető. A vizsgálatnál mintegy 7 milliméter magasságban körülbelül 1 milliméter mélyen keresztezni kell a biztonsági lámpa lángját az asbeszt lemezzel. Ha a bánya levegőjében 1% robbanógáz van, akkor a lángban mintegy 12 milliméter nagyságu sárga kúp jelenik meg.

A módszer előnye elsősorban az, hogy a

lámpa rendes lángjával eszközölhető, másodszor annak érzékenysége. Az első előny különösen akkor tünik ki, a midőn a felvigyázó a reggeli műszak előtt vizsgálja a munkahelyeket. Nem kell neki lecsavarnia a lángot s így a lámpa kialvása szinte ki van zárva, a mi abban az esetben, ha a lámpa csak a behúzó akna közelében gyújtható meg villamos úton, megbecsülhetetlen előny. A Wolf-lámpa újra gyújtásának veszélye olyan helyen, a hol gáz van robbanásra képes állapotban, teljesen nyilvánvaló. Ha a gázvizsgálatot eszköző felvigyázónak ilyen vizsgálatra alkalmas lámpája van, valószinü, hogy pontosabban fogja a munkahelyek gáztartalmát megvizsgálni, mint abban az esetben, ha kialudt lámpájával az aknához kell neki botorkálnia a sötétben. A Wolf-lámpa újra gyújtásával járó bajlódás és veszély szintén akadálya lehet a lelkiismeretes vizsgálatnak. A robbantás biztonsága szempontjából igen megbecsülhetetlen volna, ha a lőmesterek is föl volnának szerelve ilyen lámpával; a vizsgálatra szükséges berendezés bármely biztonsági lámpában használható és a költség úgyszólván semmi.

A vizsgálat érzékenységére vonatkozólag J. Dyer Lewis kerületi bányafelügyelő megjegyzi, hogy ő képes volt az előbbi úton még a legcsekélyebb gázmennyiséget is fölfedezni a munkahelyeken azokban az esetekben, a midőn azt a tapasztalt felvigyázó személyzet teljesen gázmentesnek jelentette ki. *T. E.*

Találmány a sófőzés terén. Nehány hete azzal a hírrel lepték meg az angol lapok a világot, hogy egy James Hodgkinson nevü angol új eljárást talált fel a sófőző üzemben, melylyel a «Daily Chronicle» szerint 5—6-szor annyi sótermelés érhető el a jelenleg alkalmazásban levő rendszerrel szemben.

J. Hodgkinson jelenleg 70 év körül van, azelőtt Boltonban milliomos volt, de már 30 év óta mérnökség terén működik, s két fia aktiv részt vesz az üzletben. Salfordban gyára van, mely különleges önműködő tüzelőberendezés gyártásával foglalkozik. Ily berendezésnek a Salford környékén levő «Salt Union Limited» sófőző művekhez való gyakori szállítása közben figyelmessé lett a használatos sófőző üstrendszer hiányaira, melyek azt a gondolatot ébresztették fel benne, hogy e téren javításokat fog végezni, s a most szóban levő találmány éveken át folytatott türelmes kisérleteinek eredményét képezi. A találmány lényege abban áll, hogy egyetlen egy tűzzel hét különböző üstöt fűt, míg az eddigi sófőző rendszernél minden egyes kazánt külön kell fűteni. Ezzel az eljárással állítólag 75% tüzelőmegtakarítás éretik el és az üstök szabályozása által bármily nagyságu kristálysó állítható elő egyazon sófőző folyamat alatt. — J. Hodgkinson e szerint csak egy kazánnal dolgozik és így fűt három fedett és négy nyitott üstöt. A tüzet a «Hodgkinson-féle szabadalmazott önműködő szitó» szabályozza, melynek segélyével bármely hőfokot lehet elérni, s ezáltal bárminő nagyságu sókristályok állíthatók elő. A szabályozó automatikusan egyenletes táplálást és állandó hőfokot biztosít, s utóbbi a legnagyobb fontosságu tényező a sófőzésben. A só minősége és a kristályok szemnagysága ugyanis a hőmérséklettel változik, mely hőmérséklettel a sóoldatot kezelik. Ily módon egy időben egy tűz alkalmazása mellett mindennemü só termelhető, bármely szemnagyságban.

Az első üstben mintegy 1800° egyforma hőmérséknél táblasót termelnek, finomabbat és tisztábbat, mint az eddigi eljárással és őrlése vagy másnemü kezelése sem szükséges. Az első üsttől elvonuló gázokat és gőzt tovább hasznosítják. A gázok az üstök alatt vezettetnek egy ventilátor-rendszer segélyével, mely további összeköttetésben egy kürtővel lehetővé teszi a melegfogyasztás csökkentését és természetes léghuzam létrejöttét, s miután a gázok az egymás után jövő üstökön mennek át, a meleget az önműködő retesz szabályozza. Egyidejüleg az első üstből származó gőz a telepbe folyó sóoldat melegítésére szolgál és így sietteti a leülepedést.

A második és harmadik üst kissé durvább marhasót (dairy) termel. Mind a három üst sóoldat folyása és lerakódása önműködő. A durvább sók, mint pl. a «fishery» néven ismert és halkonzerválásra használt só, a négy nyitott üstben főzetnek, melyek már jelentékenyen redukált hőfoku gázokat kapnak.

J. Hodgkinson a találmány értékesítését egy angol czégre bízta, ez pedig az északamerikai Egyesült-Államokba ügynököket küldött, kik a «Canadian Pacific Railvay» társulattal léptek érintkezésbe, melynek vasutvonalai mentén nagyterjedelmü sótelepeket nyitottak meg. A «Daily Telegraph» február 28-iki számában közölt egy ügynöki táviratot, mely szerint az amerikai jogot egy erős amerikai szindikátus 5 millió dollárért vásárolta meg, de a továbbiakban megtudjuk a közleményből, hogy a szindikátus hajlandó ugyan a jogot megszerezni, de kívánja, hogy Hodgkinson előbb próbaművet állítson fel szakamerikában annak beigazolására, hogy találmánya valóban megfelel a várakozásnak.

Mindazáltal Kanadában — úgy mondják — egy millió font sterlingért máris eladta találmányát Hodgkinson, sőt a «Daily Mail» értesülése szerint a «Salt King Syndicate», mely a Hodgkinson-féle (nem brit) szabadalom megszerzése végett alakult, az elmult év vége felé már meg is szerezte a tulajdonjogot. E szindikátus tagjai A. Barnard és J. Leopold Brodie

s az említett lap szerint, előbb nevezett reámutatott arra, hogy a mennyiben az új eljárás tonnánként egy font sterling megtakarítást eredményez a sófőzés költségeinél, valószinü, hogy az amerikai szindikátus nem fog sok nehézséggel találkozni az Egyesült-Államok mintegy evi 4 millió tonnára becsülhető összes termelésének biztosításában. Természetesen a világ rendkívül nagy sófogyasztásánál és a sónak nagy jelentőségénél fogva, a szabadalom általános érdeklődés tárgyát képezi, habár a szakkörök még bizonyos tartózkodással fogadják a reá vonatkozó híreket, míg a tény teljes megerősítést nem nyer.

Különben említést érdemel, hogy az esseni «D. B. Z.» foglalkozva Hodgkinson találmányával, arra figyelmeztet, hogy egy délnémet mérnök már négy év előtt hasonló találmányra kért szabadalmat, mely rendszer tényleg $^2/_3$ szenet és 70—80% munkabért takarít meg a manap mindenütt használatos kazánrendszerrel szemben. Sőt állítólag a német találmány hőelőállítása és hővezetése sokkal jobb, előnyösebb és olcsóbb, s néhány hónapja egy német sófőzőben működik próbaképen. Jelenleg pedig egy társulat van alakulóban, mely egy északnémet kikötővárosban fogja berendezni az első művet a német találmány rendszere szerint. *B. L.*

A czianamid-folyamat az arany metallurgiájában. John Collius Clancy a Metallurgical and Chemical Engineering IX. köt. 1. számának 21. s köv. oldalain idevonatkozólag a következőket jelenti: A Cripple-Creeck-tellurosaranyérczek hasznosítása kérdésének tanulmányozása közben azt tapasztalta, hogy czianidoldatoknak, szulfoczianid és jód jelenléte mellett való elektrizálása esetén a folyadék az aranyat akkor oldotta jobban, ha az elektrolizis alatt meleg volt. Clancy e fokozott oldóképességet, az elektrolitikus folyamat közben keletkezett húgyanyag-tartalomnak tulajdonitotta, mely a czianallal együtt meglepő hatást eredményezett. A további következtetések folyamán rájött, hogy hasonló amido-vegyületek ugyanily hatásokat idézhetnek elő, mire többek között czianamiddal is kisérletezett, a mely műipari termék gyanánt olcsó pénzen beszerezhető. Miután ezen anyag a gyakorlati alkalmazásban tényleg praktikusan használhatónak bizonyult, ez anyag hasznosítása alapján, az aranytermelésnek új, saját neve után «*Clancy-folyamat*»-nak elnevezett aranynyerési módszert alapitott meg. Az eksztrahálásra kerülő érczeket, halogénsót, kalczium-czianamidot és szulfoczianidot tartalmazó czianidoldatban elaprózza s az oldattal mindaddig folytonos érintkezésben hagyja meg, míg a tartányok és az azokat tartalmazó oldat, az elektrolizis folyamata behatása alá nem kerül. A forgalomba kerülő czianamid 58—65% vízben oldható alkotórészt tartalmaz. Az oldásra külön e czélra rendelt tank szolgál; az oldatot a maradékokról szűrve csapolják le. A czianid-lúg 2000 kg. vizére 1 kg. czianid, 2 kg. szulfoczianid, 2 kg. czianamid, $^1/_4$ kg. jód és 20 kg. konyhasó jut. Az érczet nedves dara-malmokban 2—3 rész lúgnak 1 rész ércz arányában őrlik meg. Az őrlés lehetőleg tökéletes kell, hogy legyen. A pépszerü őrleményt a malomból, tölcsérszerü munka-tankokba vezetik, a hol a piritek leülepednek és leválasztásra kerülnek. Az ekként előkészitett iszaphoz a munka-tankban annyi meszet adnak fel, hogy az alkalinitás 0·01—0·02%-os legyen. Konyhasónak hozzáadásával a folyadék vezetőképességét annyira fokozzák, hogy az áram feszültsége 5—6 Volt között marad. Az ércz tonnájára 50 amp. áramot számitanak. Vasoxid-elektródák alkalmazása esetén az áram sürüsége, mely 1 m² elektróda-felületre juthat, 500 amp. körül lehet. A napi feldolgozáshoz 30 darab, 1 m. hosszu, 7·5 cm. átmérős elektróda elegendő. Vasból szerelt tankok önmagukban is szerepelhetnek katódák gyanánt. Folyamat közben gondosan ügyelni kell arra, hogy az alkalinitás egyenlő magas fokon megtartassék. Az eksztrakczió művelete nyolcz óra lefolyásával be van fejezve. A czianid regeneráczióján ának érdekében az alkali-tartalmat kausztikus szódának hozzáadásával 0·1%-ra fel kell emelni. Czianamidnak feladásával ezen tartalmat 0·025—0·03%-ra hozzák. A czianidnak további regeneráczióját tovább az elektromos áramnak két órán át való átvezetése útján viszik keresztül, a mi azonban csak akkor történik meg sikeres módon, ha az oldat szabad alkáliák jelentős mennyiségeit tartalmazza. Az eljárás különösen oly érczek aranyat tartalmazó maradványainak feldolgozására bizonyult alkalmazhatónak, a melyeket előzőleg tiszta czianid-oldattal kezeltek. Clancy a czianamidnak, jódnak stb. jelenlétében való hatása kémiai folyamatait közelebbről nem tanulmányozta; fejtegetéseiből azonban bizonyossá válik, hogy oly czianidjodid képződését feltételezi, a mely czianból és jódból, illetőleg jódból és czianamidból $2JCN + CaCN_2 = Ca(NC)_2 + J_2CN_2$ kifejezés szerint alakult. (Der Ingenieur, 1911. 10. sz.) *Lts.*

Javitott réselőkötél. A Deutsche Seilerzeitung f. évi 11. füzetében igen érdekes újításról számol be, mely a réselőkötelek vágókéseinek az eddigi módoknál jobb érvényesülését és a kötél vágószerkezetei tisztán tartásának megkönnyitését czélozza. A szóban forgó ismertetés szakunkat érdeklő részét röviden a következőkbe lehet összefoglalni. A réselőköteleket akként állítják elő, hogy a kötelekre

vágókéseket erősítenek meg, vagy a vágókéseket a kötélbe belefonják. Természetes és a bányamívelés gyakorlatából eléggé tudott dolog, hogy a vágokések, eddigi megerősítésalakjukban, használat közben hamarosan meglazulnak. A bajon akként igyekeztek segíteni, hogy a kötelekbe, vonatkozással a kötelek fonására használt, drótszálakba befektetett, pöczökszerüen alakított, vágótesteket csatornaszerü vésetekkel látták el, hogy így a vésetekbe belefekvő kötéldrótszálak segitségével a vágótestek meglazulását megakadályozzák. A gyakorlat azonban azt mutatta, hogy a vágótestek a drótszálakat munka közben félretolják és így meglazulva, kihullanak. Legújabban azáltal akarják a vágókéseknek e zavart okozó kihullását megakadályozni, hogy a vágótesteket több egy- vagy különböző irányban egymás felé fordított vágóélekkel látják el, a melyek közelbe a kötél drótszálai vagy drótzsinegei váltakozva belefekhetnek úgy, hogy a vágótest a kötél testébe tökéletesen belefonódik. Jó tulajdonsága a réselőkötelek ezen alakjainak, hogy bevezető görgönyék nélkül jól használhatók. A kötél hajtásán bármely kankalékszerkezetet használni lehet. A vágóélek úgy állíthatók be, hogy vagy csak egy-, vagy egyszerre több oldal felé legyenek irányítva s hogy a réselendő kő- vagy szén anyag keménysége s illetve minősége szerint, a kötélből kisebb vagy nagyobb vágóhosszuságig kiálljanak. Ha a vágótest hosszabb darabból áll, a kötél megfeleló darabja hajlíthatatlan. Ha a kötelet a kötéldobra kell csavarni, a vágótest több, vékonyabb, csillagalaku tárcsából kell, hogy álljon, a melyek czéljuknak és rendeltetésüknek megfelelóleg szorosan egymás mellé sorakoznak. E tárcsák különben bizonyos közökben is be lehetnek szerelve a kötélbe, mely esetben a vágótárcsák közeit oly fogas tárcsák töltik ki, melyeknek fogai mélyfekvésüek s így az erőben való fogyasztásnál megtakarítást, a vágószerszám tisztántartása szempontjából könnyítést eredményeznek. (Der Ingenieur, 1911., 10. sz.). *Lts.*

Uj elektromos aczéltolvasztó- és aczéltraffináló kemencze. (Joh. Härden. Metallurgical and Chemical Engineering, IX., köt., 1. sz.). Az indukczios kemencze kétségen kívül jó segitó eszköze a tégelyaczélgyártásnak; általános elterjedésének azonban útját állja első sorban az a körülmény, hogy az aczélnak a raffinácziója nem eléggé messzeható s hogy az egyszerre feldolgozásra kerülhető mennyiség igen csekély. Ezeken a bajokon a Roechling-Rodenhauser-féle kemencze, mely félig ellentállás-, félig indukczios kemenczének minősül, kiván segíteni. Az aczéltermelók azonban oly kemenczét kivánnak, a mely lehetővé teszi, hogy a raffinázió minél tökéletesebb foganatosítása végett a salak túlhevitessék, másrészt azonban a hőmérséklet olyszerü szabályozását is megengedi, melynél a gázok a megömlött aczélból akadály nélkül kihajthatók legyenek. Egyidejüleg azt is kivánják, hogy egynemü adás elérése czéljából a fürdó tökéletes czirkulácziója biztositva legyen. Ezeket az irányitó elveket tartották szem elótt a *»Paragon-kemencze«* megszerkesztésénél. A Paragon kemencze a fényív- és ellentállás-kemenczék kombinácziója, a mely külsó alakjában valamely Martin-kemenczéhez hasonló s éppen úgy is kezelendó, mint ez. A salakréteget a fölületére ható fényív a kivánt hőmérsékletig felheviti; a fölös meleget — a Rodenhauser-kemenczénél használatos módon — végsó lemezek a fürdóbe vezetik le. E kombinácziával a kén és a foszfort — még pedig a fürdó túlhevitésének veszedelme nélkül — minden hőmérsékleten el lehet távolítani. A folyamat befejezése után a fürdónek a hőmérsékletét oly módon kell fokozni, hogy alsó rétege forróbb legyen, a mi a gázoknak gyorsabb kihajtása végett kivánatos. Ennek a következtetésnek azáltal tesznek eleget, hogy a fényiveket kevesebb, az oldallemezeket több árammal látják el. Még tovább is lehet menni; a fényiveket az áramkörból idóközönként teljesen ki lehet kapcsolni, egyidejüleg pedig az egész áramot az oldallemezeken is lehet vezetni, mely czélból ezeket levegóáramlással hóteni kell. A kombinácziónak további elónyös oldala, hogy az elektródák keresztszelvényét a tiszta fényívkemenczék elektróda-keresztszelvényével szemben jóval gyengiteni lehet. A leírás és megbeszélés alatt álló kemenczének elónyei tehát háromfélék, u. m.: 1. Elektródái félakkorák, mint az egyező teljesitóképességü fényív-kemenczéknél. 2. A fódóboltozat tartósabb és ellentállóbb, mert az elektródák kisebbek, a fényívek pedig nagyobbak. A kemencze fentartása tehát lényegesen olcsóbb. 3. Az árammegterhelés ellenórzése könnyebb azért, mert az ellentalló-lemezeken átfutó áram egyenletesebb és ezáltal a fényív nagy ingadozásait felfoghatja és kompenzálhatja. A kemenczét a Messrs The Gröndal Kjellin Comp. (Ltd.) kisérletképpen üzembe helyezte. (Der Ingenieur, 1911., 10.). *Lts.*

Egy 0·75 m.-es hasadéknak czementáló-eljárással való kitöltése. A czementáló-eljárás általában akkor alkalmaztatik, a mikor a szilárd kózetü hegységek vízvezető hasadékait, repedéseit akarják még az aknamélyítés megkezdése elótt elzárni. Némely esetben azonban a közönséges eljárás (híg folyásu czementnek nagy nyomással való besajtolása) nem bizonyult czélravezetónek, különösen a mikor a kitöltendó hasadékok nagy kiterjedésüek.

Ilyen eset fordult elő a *Saint-Avold*-bánya egyik aknájának lemélyítésénél. Itt ugyanis két 6·5 m. átmérójü aknát szándékoztak 530 m. mélységre, a czementáló-eljárással lemélyíteni. A II. számu aknában a czementlét vezető fúrólyukakkal 72 m. mélységben, a triaszmészben egy hatalmas üregre bukkantak. Minthogy a közönséges czementáló-eljárással az üreget betömni nem sikerült, ezért a fúrólyukakba homokból és murvából álló keveréket töltöttek és azt a hasadékba mosták. A keverék beszállitását mindaddig folytatták, a meddig az üreg azt magába fogadta. Azután hozzákezdtek a czementtejjel való czementáláshoz.

A későbbi aknamélyítésnél azt találták, hogy a 0·3—0·75 m. széles üreg, melyet az akna mintegy 10 m. hosszban keresztezett, felerészben czement, homok és murva betonból, felerészben jól megkeményedett czementtel volt kitöltve. (Der Bergban. 1911. 20. sz.) *Ki.*

Elektromos mérnöki zseblámpa. Bányáinkban leginkább olajégésü bányamécsest, vagy nyílt acetylen lámpát, sujtóléggel küzdó bányáinkban pedig benzinégésü biztonsági lámpákat használnak a mérnökök úgy bányajárási, mint mérési czélokra. A nyílt olajmécses azonkívül, hogy a bánya levegójét rontja, olajos füstje még müszereinket is túlságosan piszkítja; az acetylenlámpát meg sokan azért kerülik, mert egyeseknél sokáig tartó fejfájást okoz. A lencsével ellátott biztonsági lámpa beállítása különösen a noniusz leolvasásánál oly hosszadalmas, hogy a mérés menetét lassítja.

Mindezen kellemetlenségeket elkerülheti az elektromos biztonsági lámpákkal. Mégis, hol ezek általánosan nem használtatnak, ott különösen a noniusz leolvasására az elektromos zseblámpát a mérnökök elónyösen használhatják: a sokféle zseblámpaszerkezet lényegében mind megegyező és két részból áll: akkumulátorból és lámpatokból.

Az akkumulátor leginkább egy-czellás és félszáraz szokott lenni. A legújabb és legpraktikusabb elektromos zseblámpa akkumulátorja is félszáraz — tehát közel függóleges állásban a müszer leolvasásánál sem folyik ki a lámpát tönkre tevó sav — és kapaczitása 0·5 normál gyertyafény mellett 4·5 órára terjed. Feszültsége 2 Volt. Az akkumulátor pólusai ólomból valók, melyekre a rugós kontaktlemezek nehezednek. Méretei: szélesség 23, hossza 61, magassága 65 mm.

A vaspléhből való, bórrel bevont lámpatok lekerekített négyszögü szelvénynyel bír, melynek oldalhosszusága 8, illetve 3 cm., míg a tok magassága körülbelül 13 cm.-re terjed. Az izzólámpa úgy a tok oldalán, mint annak tetején elhelyezhető; fényének fokozására az izzólámpa felett elhelyezett lencse, a könnyü eltórés ellen való megvédésére pedig a reflektorszerü üvegbura szolgál. A bekapcsolás az oldalon elhelyezett gomb csúsztatásával történik.

A tok még egy kiöblösülő kampóval van ellátva, mely a lámpának gombon, vagy övben való viselését lehetővé teszi.

És bár a lámpa nincs biztonsági lámpazárral felszerelve, használata ennek ellenére robbanógázzal küzdó bányáknál mérnöki használatra engedélyezett.

De nemcsak méréseknél, hanem bányajárásoknál is elónyyel alkalmazható, mert számos okból, mint minók a lámpabélre hullott vízcsepp, bágyadt levegó stb., használatos lámpáink nem gyújthatók meg azonnal, mely esetekben a kéznél levó elektromos zseblámpa jó szolgálatot tehet. Ne felejtsék el magukkal vinni a bányarobbanás után beszálló mentók sem, mert e lámpának hasznavehetóségét egyik legutóbbi magyarországi bányagázrobbanásnál segédkező mentók bizonyíthatják leginkább. *(Ki.)*

A gyujtózsinórok és készítésük. A gyujtózsinórok égésök gyorsasága alapján három csoportba oszthatók, vannak

1. lassan égók, másodperczenként 10 mm. égési gyorsasággal;

2. gyorsan égók, másodperczenként 100 mm. égési gyorsasággal;

3. robbanó gyujtózsinórok, a melyek másodperczenként 7000 mm. gyorsasággal égnek.

A gyujtózsinór feltalálója az angol Bickford volt 1831-ben. Alkalmazása a dinamit használatával a legszélesebb körben elterjedt. Bickford gyujtózsinórja szálakból vagy szalagokból font cső, mely szemcsés puskaporral van megtöltve. A sokféle rendeltetésnek megfelelóen a külsó fonadék egyszerü vagy többszörös. Nedves fúrólyukak részére szánt gyujtózsinórok egyszeresen és kétszeresen vannak kátrányozva. Ezeket fóleg nedves kózetekben, tárókban alkalmazzák elónyösen (Sumpfzünder). Víz alatti robbantásokra és gyujtásra a gyujtózsinór ezenkívül még varratnélküli guttaperka borítással van ellátva. A zsinórok fonása és külsó borítása, valamint ennek lóporral való töltése e czélra szolgáló gépekkel történik. A fekete gyujtózsinórok kátrányozva vannak, a fehérek pedig kaolin és enyv keverékével vannak bevonva. Az ezen elókészító fürdóból kikerült gyujtózsinórokat nagy fadobra göngyölítik fól s a tengelyiránynak megfelelóen feldarabolják. Az egyes és egyenló hosszu darabok a rendeltetési czélnak megfelelóen tekercsekben kerülnek a forgalomba.

Fontos szerepet visz az égés idótartamának a meghatározott pontossága, melyet a gyárak-

ban szigoruan ellenórizvek; a gyujtózsinór fonadékának oly sűrűnek kell lennie, hogy ez az égő tűzcsóvának teljesen ellenálljon. A kőszénbányákban alkalmazott gyujtózsinórokat még arra nézve is kipróbálják, hogy a robbanó bányagázt meg ne gyujthassa.

Túlságosan lassu égés szerencsétlenségek okozója lehet, ennek a megakadályozására Kornmesser K. különleges eljárásu szabadalma szolgál (D. R. P. 167.048).

Különféle eljárások vannak még a gyujtózsinór égő puskapor-szálának megszakitására is, valamint a kialudt gyujtózsinór biztos felismerésére. A milyen káros a lassu égés, épp olyan zavaró hatással lehet a túlságos gyors égés, a mit egyrészt a túlságos finom lövőpor, másrészt az égés folyamata alatt a gyujtózsinórban fellépő nyomás idézhet elő. Robbanó gázzel küzdő kőszénbányákban a gyujtózsinór külső fala tüzet álló anyagból készül, a mely gyakran drótszövettel is van körülfonva. A guttapercha-gyujtóknak az a nagy hátránya, hogy hosszabb állás után megkeményednek és törékenyekké válnak. Ez oknál fogva a guttaperchát más víztől áthatatlan összetételekkel helyettesitik. A gyujtózsinórok lövőporának helyettesitése salétrommal átitatott gyapotszálakkal, robbanó gelatinnal, diazóvegyületekkel és más hasonló természetü vegyületekkel nem vezetett kellő eredményre, miután az égési időtartam egyenletességét nem érték el.

A gyorsan égő gyujtózsinórok következő három fajtája terjed el a gyakorlatban:

1. Rickford, Smith & Co. által készitett pillanatgyujtó, mely lövőporliszten áthúzott kanóczból áll és laza fonadékkal van körülvéve.

2. Gyors gyujtózsinór, a mely az előbbihez hasonló alapelvek nyomán készült és főleg a hadsereg használatában van elterjedve.

3. Hess-féle robbanó kénesó-gyujtózsinór; ennek alapanyaga ólomvaszcionür és káliumkloráttal átitatott gyapotszál; ezt már a robbanó gyujtókhoz sorolják. Ezenkivül vannak még: hidronitroczellulozéból készült és vékonyfalu ólomcsőbe burkolt gyujtók; újabban pedig Lheure kisérletei alapján trinitrobenzol és trinitrotoluol szolgál a robbanó gyujtózsinórok készitésére. A franczia hadseregben 1906-ban a melinit gyujtózsinórt hozták használatba. A gyujtó-robbantó technikában azonkivül a pillanat és időleges gyujtózsinórok kombinácziót is alkalmazzák. (Ztschr. ges. Schiess- und Sprengstoffw. 1910. Bd. 5. S. 87.) *Dr. W. O.*

Az érczek réztartalmának meghatározása gyors elektrolizissel. R. C. Benner szerint 0·5—1·0 gr. érczet salétromsavban vagy királyvízben oldunk fel. Utóbbi esetben és ha az érczben ólom van jelen, az ólmot kénsavval leválasztjuk, az oldatot addig pároljuk be koncz. H_2SO_4-el, mig az erősen füstölög. Ha a párlat már csaknem egészen száraz, a maradékot ammóniákkal közömbösitjük és 3 cm³ tömény salétromsavban feloldjuk. Ha az ércz eredeti feloldására csak salétromsavat használtunk, úgy oldás után csak 3 cm³ re pároljuk be az oldatot. Ezután az oldatot vizzel 75 cm³-re higitjuk és szűrés nélkül vetjük elektrolizis alá 8—10 Ampéres és 3—4 Voltos árammal. Kathódul hengeres hullámos felületü platina-drót szolgáljon. Ha a leválasztott réz fekete vagy sötét, akkor ezt újból feloldjuk s ismét elektrolizáljuk. A kiejtés 15 perczig tart s ez idő alatt teljesen be is fejezhető. Kovasavtartalmu rézsalakok salétromsavban történő oldásuk után kénsav és fluorsavval bontandók el a kovasav eltávolitása czéljából. Az oldat beszárítás után újból feloldandó HNO_3-ban, mint előbb. Az elektrolizist zavarólag befolyásoló fémeket szintén a kiejtés előtt kell eltávolitanunk. (Journ. Ind. Eng. Chem. 1910. Bd. 2. S. 195.) *Dr. W. O.*

Bányászati és kohászati hirek.

A wieni Államtudományi Szabad Egyesület tagjainak látogatása a Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. tatabányai bányatelepén. A *Freie Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung in Wien* f. é. május hó 30-tól junius hó 6-ig tanulmányutat rendezett hazánkban, a mely tanulmányút programmjába *Tatabánya* megtekintése s tanulmányozása is fel volt véve. Az utazást a földmivelésügyi s a kereskedelemügyi m. kir. ministeriumok hathatósan pártfogolták, a «Magyar Közgazdasági Egyesület» pedig teljes erejével támogatta. *Tatabánya* meglátogatása f. hó 2-ára volt kitűzve s e napon igen sikerült rendezéssel, tanulságos előadás és fényes ünnepség keretében, programmszerűen le is folyt. Az osztrák vendégeket Tatabánya állomáson *Teleki* Géza gróf, a Magyar Általános Kőszénbány r.-t. elnöke, *Jex* Simon bányaigazgató s a központi és bányatelepi tisztikar küldöttségei fogadták. A megyét Kürti főispán, Géczy alispán, Asztalos és Vitausek főjegyzők, Fay és Trojko főszolgabirák és Niklovics szolgabiró képviselték. A különvonat a fellobogózott állomási épület elé 9 óra 23 perczkor érkezett, a hol *Teleki* Géza gróf üdvözölte az érkezőket.

Az üdvözlés és köszönő válasz elhangzása után az «Isten hozott» felirásos, bányászjelvényes diadalkapun át hosszu kocsisorban felvonult a társaság a tiszti kaszinó étkező helyiségébe, majd rövid, de annál izletesebb villásreggeli után a nagy diszterembe, hol *Jex* Simon bányaigazgató német nyelven igen tartalmas és tanulságos, térképekkel, rajzokkal és statisztikai diagrammokkal illusztrált igen sikerült szabad előadásban Magyarország széntelepeit, majd a tatai szénbányászat történetét ismertette röviden, de behatóan. A bányászati administrácziő rövid jellegzetes részletezése után statisztikai táblázatokat

mutat be, a melyek vezető kezén a bevitel és kivitel adatairól számol be. Miután igy Magyarország szénbányászatának általános képét nyujtotta, Tatabánya ismertetésére tér át, a melyről térképek bemutatása mellett, nagy alapossággal és igen jól tájékoztató részletességgel még az idegent is teljesen tájékoztató képet nyujt. A település viszonyainak letárgyalása után a statisztikai adatok elősorolására tér át. Az előadás további folyamán az iszapolva tömedékelést Tatabányára nézve igen előnyösnek mondva, nagyon érdekesen okolja meg a Tatabányán használatos lejtős aknákkal való telepmegnyitás rendszerét és összehasonlitást tesz a függő- és kötélpályák között. Mi közben a fejtési térképeket bemutatja, különösen a vízbetörés ellen való védekezés Tatabányán bevált rendszerét taglalja. Befejezésül a bányatelep műszaki berendezéseit, az elektromos központot, a gépeket, a mentőállomást irja le s végezetül a munkásviszonyokkal foglalkozva a Tatabányán divó nyolczórás munkaszaknak az üzemre való befolyásáról értekezik. Hogy mily körültekintő volt témája taglalása közben, legjobban bizonyitja az, hogy még az iskola, a kórház, a népkonyha, a vízvezeték s a népfürdő felemlitéséről sem feledkezett meg.

A mindvégig, igazán osztatlan figyelemmel kisért előadást mindannyian, a kiknek azt meghallgatniok alkalmuk volt, igen kitünőnek, talpraesettnek és tanulságosnak vallották és tapssal és éljenzéssel jutalmazták.[1]

Előadás után az udvarra vonult az egész társaság, a melyet elég jól sikerült csoportfelvételben ezennel bemutatunk olvasóközönségünknek.

Erre a résztvevők hat csoportban indultak a

[1] Mi *Jex* Simon bányaigazgató engedelmével az előadást egész terjedelmében legközelebb közölni fogjuk.

telep és műberendezések megtekintésére, miközben hatszor váltakozó sorrendben a bányaigazgató s az üzemvezetők kalauzolása s szakszerű vezetése mellett a Ranzinger-úton át az építkezés alatt álló új kórházhoz, innen az iszaptömedék-anyagnak vízsugárral való nyeréséhez, a 12-es tömedékaknához és VII. sz. lejtőaknához, a külső aknaszállító berendezésekhez a VI. és VII. sz. lejtőaknánál — a sütőházhoz, a munkásfürdőhöz, az élelemtárhoz és az iskolához — továbbá a VI. sz. szellőző s személyszállító aknához mentek, hogy azután a homoktéglagyárat, az új szénosztályozót, a mentő állomást és a központi elektromos telepet tanulmányozzák. A tanulmányozás alaposságát mi sem bizonyítja határozottabb módon, mint az, hogy a csoportok csak három óra után gyülekeztek ismét össze az étkezőhelység, virágdíszes fehér asztalainál, a hol azután pompás menu és kifogástalan tálalás mellett a felköszöntőkkel bőven fűszerezett ebéd alatt még a kitünően vezetett tatabányai bányászzenekar remekül előadott következő: 1. Fahrbach: «Glück Auf!» Induló. 2. Mozart: Ouverture «Don Juan». 3. Strobl: «Fantaisies» Wagner-operákból. 4. Bauer: «Miért vagy másé?» Dal. 5. Verdi: II. Finale «Aida». 6. Lehár: Potpourri «Czigány-szerelem». 7. Fall: «Puppenmaedel» Walzer. 8. Kéler B.: «Magyar táncz» 5-ik szám. 9. Kindl: «Bányászdalok» műsorában is gyönyörködött. Az első felköszöntőt *Vida* Jenő központi igazgató a vendégekre mondotta, kiknek nevében Dr. *Schenk* József lovag, a wieni közigazgatási bíróság tanácselnöke válaszolt; *Teleki* Géza gr. a főispánt, *Kürti* főispán Teleki Géza grófot éltette. A jó hangulatban eltöltött ebéd után, rövid időre a kertbe vonult a társaság, hogy azután a pontban 7 órakor ismét előállott külön-vonaton Kisbérre tovább utazzék.

Az osztrák vendégek névsora a következő: *Exner* dr. Wilhelm, Geh. Rat., Präsident des Techn. Versuchsamtes, Mitglied des Herrenhauses, Wien; *Beck* Dr. Leo R. v. Mannagetta u. Lerchenau, Sekt.-Chef a. D., Wien; *Globocnik* Dr. Wladimir Edl. v., Generaldirektor des Grundsteuerkatasters, Sektionschef, Wien; *Schenk* Dr. Josef Frh. v., Senats-Präsident d. Verwalt.-Ger.-Hofes, Wien; *Hiller-Schoenaich* Dr. Johann Frh. v., Hofrat d. Verwalt.-Ger.-Hofes, Wien; *Schwabe* Dr. Rudolf von, Hofrat i. R., Wien; *Pollak* Dr. Karl., Min.-Rat im Finanz-Min., Wien; *Zweig* Dr. Egon, Sektionsrat in Min. f. Kult. u. Unterr., Wien; *Cluss* Dr. Adolf, Prof. a. d. Hochsch. f. Bodenkult., Rat des Patentamtes, Wien; *Zemanek* Dr. Adolf, Oberstabsartzt. Kgl-Weinberge; *Schey* Paul Frh. v., Verwaltungsrat d. Osterr. Kreditanstalt, Wien; *Bervid* Albert, mähr. Landesrat, Brünn; *Smutny* Franc, Chefredakteur, Graz; *Titl* August, Min.-Sekr. im Min. f. ö. Arb. Wien; *Turczky* Dr. Josef, Min.-Sekr. im Eisenbahn-Ministerium, Wien; *Bilovszky* Dr. Franc, mähr. Landessekretär, Brünn; *Eberman* Dr. Josef, Magistratssekretär, Wien; *Glaser* Ludwig Frh. v., Ratssekretär d. Verwaltungsgerichtshofes, Wien; *Langer* Dr. Alfons, Staatsanwaltvertreter, Wien; *Moldauer* Karl, Baurat im Patentamte, Wien; *Novotny* Dr. Karl, märischer Landessekretär, Brünn; *Windischer* Dr. Franc, Sekretär d. Handels. u. Gewerbekammer, Laibach; *Payer* Rudolf, Fabrikant, Graz; *Vodusek* Dr. Konrad, Advokat, Triest; *Safarik-Petrosz* Dr. Eduard R. v., Min.-V. Sekr. im Min. f. ö. Arb., Wien; *Horrak* Rudolf Edl. v., Min.-V.-Sekr. im Min. d. Innern., Wien; *Band* Richard, Oberkomissär im Patentamte, Wien; *Barborek* J. Landes-Oberingenieur, Linz a. D.; *Freisler* Dr. Wilhelm, Beisitzer des mähr. Landesausschusses Advokat, Brünn; *Kleppt* Josef, Bez.-Hptm. in Verwdg. im Handels-Min, Wien; *Messing* Lugwid, Konsulent im Ackerbau-Ministerium, Wien; *Sommer* Hermann, Rechn.-Rat bei d. Normal-Eichungs-Kommission, Wien; *Brzeski* Dr. Thaddäus, Konzipist des galiz. Landesausschusses, Lemberg; *Chocholousek* Emil, Mil.-U. Intendant, Graz; *Finkelhaus* Artur, Bauadjunkt im Min. f. ö. Arb., Ingenieur, Wien; *Franz* Rudolf Frh. v., Min. Konz. im Min. f. ö. Arb., Wien; *Haasz* Dr. Otto, Konsulent d. österr. Zentral-Bodenkreditbank, Wien; *Kozesnik* Dr. Artur, Bezirkskommissär, Graz; *Mannlicher* Dr. Egbert, Statth.-Konz. in Verwdg. b. Land.-Vert. Min., Wien; *Nuebel* Dr. Heinrich, Magistrats-Kommissär, Wien; *Nutz* Otto, Kommissär im Patentamte, Wien; *Pal* Dr. Fritz, Min.-Konz. im Min. f. ö. Arb., Wien; *Petz* Dr. Karl, Magistratskommissär, Wien.

Jelen voltak továbbá: *Arányi* Kálmán, *Asztalos* Béla megyei főjegyző, *Baku* Antal, *Bakonyi* László, *Czvetkovits* Ferencz dr., *Fáy* István főszolgabiró, *Fekete* Géza, *Fellner* Frigyes dr. a Magyar Agrár- és Járadékbank igazgatója egyetemi magántanár, *Fritz* Géza, *Gelmarcz* István, *Hajdu* Lajos dr., *Hegedüs* Béla, *Hoszpotszky* Ernő dr., *Jamriczka* Sámuel, *Jex* Simon bányaigazgató, *Kailinger* Imre, *Kolossváry* Miklós dr. ifj., *Kopzsiva* Ferencz, *Kunosi* Ödön dr., *Kürthy* István főispán, *Litschauer* Lajos, *Ludvig* József, *Meszlényi* László, *Niklovits* Aladár szolgabiró, *Nyíró* Béla, *Ott* Béla, *Papp* József dr. udvari tanácsos ügyvéd, *Podmaniczky* Gyula br., min. oszt. tan., *Reich* Imre, *Schey* Pál dr., *Schneider* Sándor dr., *Soós* Ödön, *Szabolcs* Bálint, *Szász* Gyula, *Szendrői* Lajos, *Szendrői* Lőrincz a győri kereskedelmi s iparkamara titkára, *Szeőke* Imre dr., *Szommer* Ernő dr. a győri keresk. és iparkamara másodtitkára, *Teleki* Géza gr. v. b. t. t., *Tiles* János bányaigazgató, *Troykó* Béla szolgabiró, *Turóczi* Sigfried, *Vágó* József a budapesti iparkamara titkára, *Varga* Lajos dr., *Vida*

Jenő központi igazgató, *Zechmeister* Kálmán a Ferencz József-rend lovagja, *Zeke* Imre kir. ker. iparfelügyelő és mások. *Lts.*

A bányabiztosságok szaporítása. A bányatörvényjavaslatban az elsőfoku bányahatóságok czélbavett szaporításának előkészítése czéljából *Miskolcz*, *Pécs* és *Petrozsény* székhelyekkel *három új bányabiztosság* felállítása van tervbe véve s miután a felállítással járó költségek a f. évi költségvetési törvényjavaslatban már elő is vannak irányozva, a felállítás iránt a szükséges intézkedések a költségvetési törvény hatálybalépte után rövid időn belül meg fognak tétetni. *Ub.*

Az «Országos Iparegyesület» (Budapest, VI., Gróf Zichy Jenő-utcza 4.) a következő pályázat közlésére kért fel bennünket. *Pályázat munkaviszony rendezéséről szóló munkára.* Az Országos Iparegyesület ezennel pályázatot hirdet a munkaviszony rendezéséről szóló munkára. Kivánja nevezetesen, hogy *fejtessenek ki azok az alapelvek, a melyek szerint nálunk a munkaviszony, a gyáripar és a kézműipar szempontjából rendezendő volna.* Az egyesület a pályamunka terjedelmét nem kivánja korlátokhoz kötni, mindazonáltal a fősúlyt a terjengősség mellőzésével, a konkrét adatokra és még inkább a praktikus konkluziókra helyezné. Előnyben részesül az a munka, mely a kérdés tárgyalásának konkluziójaként egy teljes *törvényjavaslatot* nyujt megfelelő megokolással. Minden pályamunka irógépen, a papirnak csak féloldalára tisztázandó és bekötve 1912 február 1-ig az Országos Iparegyesület irodájához benyujtandó. Minden pályamunka jeligével látandó el s a szerző neve lepecsételt jeligés levélben csatolandó. Jutalom a báró Dr. *Kornfeld* Móricz igazgatósági tag úr által erre a czélra rendelkezésre bocsájtott pályadíj: *kettőezer korona.* A pályadíj csak abszolut becsü munkának adatik ki, mely az egyesület tulajdonába megy át; a menynyiben ily abszolut becsü munka a beérkezendő művek között nem találtatnék, a bíráló bizottság a díjat legjobb belátása szerint feloszthatja a szerinte relative legjobb munkák között; ezenfölül ajánlhatja az egyesületnek, hogy az egyik-másik szempontból figyelemreméltó munkát kellő tiszteletdíj mellett vásárolja meg; végül joga van a bíráló bizottságnak ezeken fölül egyes pályamunkákat dicsérő elismeréssel megjutalmazni. A megvásárlásra nézve az akadémia által fizetett írói tiszteletdíjak lesznek irányadók. A megvásárolt és tiszteletdíjban részesült munkák az egyesület tulajdonát képezik. A bíráló bizottságot az Országos Iparegyesület végrehajtó bizottsága fogja kinevezni, azzal a kéréssel, hogy ez a pályázat eredményéről az Iparegyesület legközelebbi rendes közgyűlésének jelentést tegyen. Budapest, 1911 május 25. *Az Országos Iparegyesület igazgatósága.*

A Magyarhoni Földtani Társulat 1911 junius hó 7-én, szerdán d. u. 5 órakor a m. kir. Földtani Intézet előadó-termében (Stefánia-út 14.) szakülést tartott, a melyen a következő előadások voltak a napirenden: 1. *Kormos* Tivadar dr.: *a)* Toscanai plioczén csontok, *b)* Preglacziális fauna Baranya vármegyében. 2. *Telegdi Róth* Károly dr.: *a)* Ujabb plioczén csontlelet Ajnácskőn, *b)* Eger vidékének harmarkori rétegei. 3. *Pávay-Vajna* Ferencz dr: A fényes kavicsokról. A szaküléS után a *választmány* ülésezett. *Lts.*

A privigye—handlovai h. é. vasutvonal építési munkáinak vállalatba adására már legközelebb sor kerül. Az építést az államvasutak igazgatósága nyilvános verseny útján fogja biztositani és a végből, hogy a vállalkozók a megkivánt helyszini tanulmányokat megtehessék és alaposan tájékozódhassanak, már most felhívja az érdeklődőket, hogy a körülbelül 22 km. hosszu vonalat tekintsék meg. A kivánatos felvilágositásokat a vonal mentén tartózkodó és a vonal kitüzéséhez kirendelt államvasuti mérnökök szivesen megadják. (Közgazdaság. 1911. 23. sz.) *Lts.*

A selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolán létesitett «Mensa Academica» *czéljaira újabban a következő adományok folytak be:* Bányászati és Kohászati Egyesület Máramarosvármegyei vidéki osztálya 200 K, Zágrábi m. kir. erdőigazgatóság kerülete 168 K, M. kir. pénzverő hivatal Körmöczbánya 100 K, Wisnyovszky Dániel 25 K, Mádai Aladár, Nagyváradi latin szertartásu püspökség jószág igazgatósága 20—20 K, Komlói m. kir. kőszénbányahivatal 15 K, Mikolasek György, Baán Elemér 10—10 K, Wágner Kálmán 3 K, Vincze János 2 K, Blaskovics Gábor 1 K. Az eddig beérkezett adományok összege 5619 K. Fogadják a nemesszivü adakozók adományaikért hálás köszönetünket. Selmeczbánya 1911 junius 8-án. *A főiskolai «Segélyző Egyesület» elnöksége.*

Gyászjelentések.

Halálozás. *Zsedényi* Ottó kir. főmérnök, a rómaszéki m. kir. sóbányahivatal főnöke, egyesületünknek 1894. év óta alapító tagja f. hó 7-én a reggeli órákban szívszélhüdés következtében váratlanul elhúnyt.

Lts.

BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

Döntvények és elvi jelentőségü határozatok.

Annak a kérdésnek a megállapítására, hogy valamely terület a bányatörvény 17. §-a értelmében kivett helynek tekintendő-e, nem a bíróság, hanem a bányahatóság hatáskörébe tartozik. (M. kir. Kuria 1909. évi október 14-én 4450. sz. a.)

A m. kir. Kuria K. L. felperesnek, Ny. M. alperes ellen, ingatlannak bányaadományozás alól mentessége és jár. iránt a pozsonyi kir. törvényszék előtt folyamatba tett s ugyanott 2635/909. sz. a. kelt végzéssel elintézett és az alperesnek felfolyamodására a pozsonyi kir. itélőtábla által 1048/909. sz. a. kelt végzéssel megvizsgált rendes perét a felperesnek és az alperesnek felfolyamodása folytán tartott nyilvános ülésben vizsgálat alá vevén, következő végzést hozott.

A kir. Kuria a másodbíróság végzését helybenhagyja.

Indokok:

Felperes kereseti kérelme arra irányul, hogy állapitassék meg, mikép a keresetben körülírt ingatlan bekerített vadaskert s, hogy az alperes arra a területre a felperes beleegyezése nélkül bányaadományt nem nyerhet.

A bírósági hatáskör ellen az alperes részéről emelt kifogás folytán eldöntendő kérdés az, hogy vajjon a kereseti kérelem felett való határozathozatal joga a polgári biróságok hatáskörébe tartozik-e?

Az ált. bányatörv. 1. és 3. §-ai szerint az állam részére fentartott jog, hogy az állam az ő közigazgatási hatóságai (bányahatóságai) útján az egész ország területén kijelöli a bányászatot üzők részére ezeknek kérelmére bányadományozás útján azokat a területeket, a hol a fentartott ásványok fölkereshetők és művelhetők; kijelöli pedig ezeket a területeket a földtulajdonos tulajdon jogára való tekintet nélkül.

Az államnak a bányahatóságok útján gyakorolt ez a joga független a földtulajdonos tulajdoni jogától s ez a jog a maga korlátait csupán az ált. b. t. 17. és ezzel kapcsolatos §-aiban leli, a melyek szerint a kutatás és egyéb bányászati cselekmények ép úgy, mint a bányászati czélokra való kisajátítás is az azon §-ban meghatározott területeken csak a földtulajdonos beleegyezesének kinyerése után engedhető meg.

Az ált. b.-törvényben felsorolt ilyen területek természeti minőségüknél, gazdasági érdekeknél fogva vannak kivéve a kutatás, egyéb bányászati műveletek és a kisajátítás alól; nem szenvedhet azonban kétséget, hogy a felett: vajjon valamely területre nézve adható-e és minő kikötések mellett valaminó bányászati jogosítvány? ugyanannak a hatóságnak a hatáskörébe tartozik, a mely hatóság jogosítva van a felett dönteni, hogy valamely területen a kutatás vagy egyéb bányászati cselekmény megengedhető-e?

Igy értelmezi ezt az ált. b.-törvényhez kibocsátott végreh. rend. 16. és 17. §-a is.

Ilyen esetben nem magánjogok összeütközése forog fenn, a melynek az eldöntése a rendes bíróságok hatáskörébe tartoznék, hanem olyankor az a kérdés: hogy az állam az ingatlant tárgyazó magántulajdonra való tekintet nélkül az állam egész területére kiterjedő bányászati fenhatóságát valamely megjelölt területre a fentartott ásványok tekintetében gyakorolhatja-e.

Az állam bányászati fenhatóságának fennebb kifejtett értelmezésével nem állanak ellentétben az ált. b.-törvény 54., 61. és 62 §-ai, mert ezeknek a §§-nak egybefüggő rendelkezéseiből kétségtelen, hogy ott vitás magánjogokról, magánjogoknak az összeütközéséről van szó; már pedig az állam akkor, mikor az ő egész területére kiterjedő bányafenhatóságával él, nem magánjogot gyakorol s kétségtelen, hogy az állam fenhatósága a fentartott ásványok tekintetében a magánjogoktól független.

Minthogy ezek szerint annak a megállapítása: hogy valamely terület felett a bányafenhatóság a fentartott ásványok tekintetében gyakorolható-e? vagy, hogy a bányafenhatóság alól valamely terület az ált. bányatörvény alapján ki van-e véve, vagy annak a fenhatóságnak a gyakorlása a földtulajdonos beleegyezésétől van-e függővé téve? és hogy ebből folyólag valamely területre nézve bányaadományozásnak van-e helye? a bányahatóságok s nem a rendes bíróságok hatáskörébe tartozik.

A másodbíróság végzését ezekből az indokokból helyben kellett hagyni. *U. B.*

A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei.

1911. évi 2486. sz.

Hirdetés.

A «Nagykirniki Szt. Lukács» czégü bányatársulat Alsó-Fehérmegye verespataki járásába bekebelezett Verespatak községben a Nagykirnik-hegyben fekvő, «Szt. Lukács» védnevü, 719.330 m² területü, 1879. évi 1037. sz. alatt arany-ezüstre adományozott, egy zárt bányahatárból álló bányateleknek elvonása tárgyában kiadott 1911. évi 502. sz. jogerős határozatra hivatkozással alulírott m. kir. bányakapitányság közhírré teszi, hogy nevezett bányatársulatot megvenni szándékozók a bányavételre vonatkozólag ezen m. kir. bányakapitányságnál zárt vételajánlatokat nyujthatnak be.

A vételajánlathoz a felajánlott összeg zárt borítékban oly módon csatolandó, hogy a felajánlott összegnek a nagysága a boriték felbontása nélkül sem a beadványból, sem a borítékra vezetett megjegyzésből kivehető ne legyen. Megkésett, vagy olyan ajánlatok, melyekhez a megajánlott összeg nem csatoltatik, nem fognak figyelembe vétetni. A beérkezendő vételajánlatok közül a legtöbbet igéröé fog elfogadtatni.

A vételajánlatokat 1911. évi június hó 30-ig kell benyujtani.

A beérkezett vételajánlatok 1911. évi július hó 1-én délelőtt 10 órakor a bányakapitányság hivatalos helyiségében fognak felbontatni, mely eljárásnál az ajánlattevők vagy igazolt meghatalmazottjaik jelen lehetnek.

Zalatna, 1911. évi május hó 26-án.

A kir. bányakapitány helyett:
Ráth,
kir. bányabiztos.

A földesúri jogon alapuló szénjogosultság.

Irta: Dr. Fehér Manó.

Figyelemre méltó jelenséget képez, hogy legfőbb bányahatóságunk az utóbbi időben, tehát most, a mikor az osztrák általános bányatörvénynek napjai nálunk már meg vannak számlálva, legérdekesebb és legfontosabb elvi jelentőségü határozatait hozza.

Ilyen valóban érdekes és igazán fontos elvi jelentőségü határozatok voltak például az elmult évben azok a pénzügyministeri határozatok, a melyekben legfőbb bányahatóságunk azt a nagy horderejü kijelentést tette, hogy *a kőszénbányatelek mellett ugyanazon területen a fentartott ásványokra vonatkozó zártkutatmány vagy bányatelek egyidőben megállhat.*

De a magyar közjog szempontjából talán még sokkal nagyobb érdekességgel és fontossággal bir a pénzügyministerium által folyó évi február hó 18-án hozott az az elvi jelentőségü határozat, a melyben legfőbb bányahatóságunk azt a nevezetes kijelentést tette, hogy *az 1859. évi április hó 19-én a belügyi és pénzügyministeriumok által kiadott kormányrendelet a magyar jog szempontjából jogforrásnak nem tekinthető és hogy ennélfogva a czéljának megfelelően bekerített vadaskert a bányatörvény 17. §-a alapján kivett helynek nem minősíthető.*

Kitüzött feladatunkhoz képest ezúttal legfőbb bányahatóságunknak csak utóbb említett elvi jelentőségü határozatával óhajtok foglalkozni; fentartom magamnak azonban, hogy az első helyen említett két elvi jelentőségü határozatot is a közel jövőben tudományos vitatás tárgyává tegyem.

Mostani szerény fejtegetéseim bevezetéseül határozottan kijelentem, hogy legfőbb bányahatóságunknak a vadaskert bányajogi minőségét megállapító elvi jelentőségü határozatát nemcsak mindenben helyeslem, hanem kormányunkat ezen felette fontos és nagy horderejü határozatának hozatala alkalmából a hazafiui szeretet melegével üdvözlöm!

Mert valóban sajnálatos állapotnak tekintem, hogy nálunk a gyakorlatban, bár ritkán még most is előfordulnak esetek, a mikor egyes magánfelek vélt jogigényeik beigazolására az abszolut kormány olyan rendeleteire hivatkoznak, a melyek szorosan véve a magyar közjog szerint soha jogforrást nem képeztek, de különösen alkotmányunk visszaállítása óta a törvényes rendeletek joghatályával nem birhattak és nem is birtak.

Mindenben helyeslem tehát legfőbb bánya-

hatóságunknak igazságügyi kormányunkkal egyetértőleg tett azt a megdönthetetlen elvi jelentőségü enunciázióját, hogy a magyar közjog alapelvei értelmében az abszolut uralom idejében kibocsátott törvények és rendeletek az alkotmány visszaállítása után magukban véve érvényeseknek és fennállóknak nem tekinthetők és jogforrásul csak annyiban szolgálhattak, *a mennyiben azokat valamely magyar törvény vagy törvényes hatáskörben kibocsátott rendelet akár kifejezetten, akár hivatkozás alakjában hatályukban fentartotta, avagy a törvényes gyakorlat elfogadta.*

Közjogunk szempontjából valóban tanulságos volna annak kimutatása, hogy az abszolut uralom idejében kibocsátott törvények és rendeletek közül melyek azok, a melyek alkotmányunk visszaállítása után: *a)* valamely magyar törvény által; *b)* valamely törvényes hatáskörben kibocsátott rendelet által; és *c)* a tövényes gyakorlat által hatályukban fentartattak s illetve elfogadtattak.

Ámde az ilyen kimutatás magyon messze elterelne bennünket a szőnyegen levő tárgytól; a miért is kitüzött feladatunkhoz képest itt csakis az abszolut uralom idejében kibocsátott azon törvényekkel és rendeletekkel óhajtok foglalkozni, a melyek *kőszénbányászatunk jogrendjét s abban különösen a szénjogosultság szempontjából annyira fontos földesúri jogot szabályozzák.*

A kronológiai egymásutánt követve, itt mindenek előtt és első helyen felemlítendőnek tartom magát *az osztrák általános bányatörvényt.*

Az 1854. évi május hó 23-án kelt császári nyilt parancs ugyanis ezt a törvényt a magyar szent korona országaira nézve is 1854. évi november hó 1. napján kezdődő joghatálylyal léptette életbe. Az 1861. évi országbírói értekezlet ideiglenes törvénykezési szabályainak VII. R. 1. §-a pedig ennek a törvénynek a kőszénre vonatkozó 284. és 285. §§-ait a szorosabb értelemben vett Magyarországra nézve módosította s ezzel kőszénbányászatunknak mostani jogrendjét megállapította.

Egyebekben azonban az id. törv. szab. VII. R. 15. §-a az osztrák általános bányatörvény anyagi részét ideiglenesen, vagyis a bányajognak törvény általi végleges megállapításáig, a 16—72. §-okban foglalt eltérő intézkedésekkel kiegészítve, hatályában meghagyta. Minélfogva az általános bányatörvény anyagi része nálunk még most is érvényben áll annyiban, a mennyiben az id. törv. szab. VII. R. 16—72. §-ainak intézkedései, vagy későbbi törvények rendelkezései annak nem derogálnak, avagy a mennyiben az elfogatott törvényes gyakorlat azzal ellenkezőt meg nem állapított.

De csakis a törvény anyagi része maradt érvényben, minélfogva minden kétségen felül áll, hogy a bányatörvényhez 1854. év vége felé kiadott *végrehajtási szabályok* nálunk az id. törv. szabályok életbeléptetése, vagyis 1861. év óta jogforrást nem képeznek.

Igaz ugyan, hogy a gyakorlatban nálunk is, még pedig a bányahatóságnál épen úgy, mint a bányabíróságnál is ezen végrehajtási szabályokra hivatkozás szokott történni; ámde az ilyen hivatkozásokból sehogyan sem lehet, de nem is szabad ezen szabályoknak jogforrási minőségére következtetést vonni; sőt ellenkezőleg, a gyakorlott szakember az ilyen hivatkozás alkalmával sohasem fogja annak közbevetett megjegyzését elmulasztani, hogy a végrehajtási szabályok nálunk törvény erejével biró jogforrást nem képeznek, hanem nekünk csakis utbaigazító idegen zsinórmértékül szolgálnak.

Kőszénbányászatunk és különösen a szénjogosultság szempontjából különös figyelmet érdemel *az 1857. évi márczius hó 19-én kelt udvari rendelet,* a melylyel az ábt. 284-es 285. §-ai a következőképen értelmeztetnek.

Az á. bt. 284. §-ában engedélyezett 5 évi kedvezmény csak a volt földesurakat s azokat is csak állodiál birtokaira nézve illeti meg.

A volt jobbágyoknak jutott telkeken mindennemü fekete és barna kőszén feltétlenül fentartott, vagyis szabad ásványt képez.

A míg valamely teleknek a tulajdona kétes vagy peres s amig valamely telekre nézve a közös haszonvételek elkülönítése iránt hozott határozatok még foganatosítva ninesenek: az ötévi kedvezményben a volt földesúr oltalmazandó.

Ha azonban az ilyen telek később a jobbágynak tulajdonul odaitéltetik, úgy arra nézve a volt földesurnak kizárólagos szénjogosultsága egészen megszünik s az ilyen telken az ásványszén teljesen felszabadul.

De a szénjogosultság szempontjából ugyancsak különös figyelmet érdemel *az 1859. évi márczius hó 24-én kibocsátott pénzügyministeri hirdetmény is.*

Ebben a hirdetményben ugyanis a kincstár az abt. 284. §-ában engedélyezett ötévi kedvezményről annyiban lemondott, a mennyiben abban ki lett mondva, hogy a bányászat azon kőszéntelepekre nézve, a melyek a magyar korona területén az állami és pénzalapi uradalmakon belül léteznek, a diósgyőri koronauradalmat s a pécskai, lippai, lugosi és facseti államjavakat, valamint azon állami és pénzalapi javakat kivéve, a melyekben a kőszénbányászat kizárólagos joga szerződés mellett valakinek átengedtetett, már 1859. évi márczius hó 24-én teljesen felszabadittatik.

Mindezekből látható, hogy az abszolut kormánynak a legkomolyabban eltökélt szándéka volt a kőszenet a magyar szent korona egész területén minél hamarább teljesen felszabadítani.

Azért mondotta ki a fentebb ismertetett 1857. évi császári pátens, hogy mindennemü fekete és barna kőszén a volt jobbágyaknak tulajdonába jutott telkeken feltétlenül fentartott, vagyis szabad ásványt képez; s ugyanazért jelentette ki a fentebb megbeszélt pénzügyminiszteri hirdetmény, hogy a kőszén bányászása néhány kivétellel a magyar szent korona összes állami és pénzalapi uradalmainak a területen teljesen felszabadíttatik.

Azt hiszem, nem szorul különös bizonyításra, hogy az 1857. évi márczius hó 19-én kelt császári rendelet és az 1859. évi márczius hó 24-én kibocsátott pénzügyminiszteri hirdetmény jogforrást többé már nem képeznek, mert azoknak joghatályát véglegesen megszüntették az 1861. évi id. törv. szabályoknak a kőszénre vonatkozó határozmányai, a melyekben ki van mondva, hogy a törvényhozás másképti rendelkezéseig a szorosabb értelemben vett magyar területen a földbirtokos beleegyezése nélkül kőszénre kutatni, vagy pláne adományozást kérni nem szabad.

Kőszénbányászatunk mostani jogrendjében az abszolut uralomnak legnevezetesebb és legfontosabb rendelkezéseit kétségkívül az *1862. évi september hó 3-án 13.622. sz. a. kelt udvari rendelettel helybenhagyott utasítás* tartalmazza, a melylyel a bányahatósági eljárás az országbírói értekezlet id. törv. szabályainak VII. részéhez képest szabályozást nyert.

Wahlner Aladár ministeri tanácsos, *A kőszén a mai bányajogrend keretében* czimü könyvében azt mondja, hogy az id. törv. szabályok kőszénhatározmányai kőszénbányászatunk mostani jogrendjében az *anyagi jogot* az 1862. évi szeptember hó 3-án 13.622. sz. a. kelt udvari rendelettel helybenhagyott utasítás intézkedései pedig az *alaki jogot* képezik.

Kétségtelen tény, hogy a 13.622/1862. sz. udvari rendelettel megerősített utasítás kőszénbányászatunk fejlődése szempontjából nagy fontossággal és nagy horderővel birt. Sőt bátran mondhatjuk, hogy ez az utasítás kőszénbányászatunkra nézve valóságos szerencse volt, mert a nélkül az ú. n. törpebirtok tulajdonosai részéről szénjogosultságuk alapján támasztott nehézségek és akadályok a gyakorlatban alig lettek volna elháríthatók.

Mert hiszen minden kételyen felül áll, hogy ennek az utasításnak legfontosabb rendelkezését annak 4. pontja tartalmazza, a melyben ki lett mondva, hogy a városoknak és általában az oly községeknek a határában, a melyekben az úrbéri szabályozás vagy már végbement, vagy annak éppen helye nincsen és nem is lehet, minden olyan esetben, a mikor a kért vájnaméríték vagy vájnatelek több birtokosnak olyan kisebb területein húzódik el, a melyeknek mindegyike külön véve kisebb, semhogy azon egy törvényes vájnaméríték fektethető volna: a földbirtokosi beleegyezés megadottnak tekintendő, ha azt az illető város vagy község törvényes képviselősége vagy elöljárósága, s illetőleg a közbirtokossági képviselőség írásban megadta.

A mióta az abszolut uralomnak ez az utasítása megjelent, azóta közigazgatási és különösen bányahatóságaink és bányabíróságaink is folytonosan arra hivatkoznak és a szerint járnak el.

Magától értetődik tehát, hogy a 13.622/1862. számu udvari rendelettel helybenhagyott utasítás most is még teljes joghatályában fennáll, vagyis a törvényes gyakorlat által elfogadott egyik legfontosabb jogforrásunkat képezi.

Az eddig felsoroltakon kívül az abszolut uralomnak még csak egy olyan rendeletével óhajtok itt foglalkozni, a mely szintén kőszénbányászatunk szabályozására lett kibocsátva.

Értem *az 1863. évi április hó 26-án 32.248. sz. a. kelt helytartótanácsi intézményt*, a melyben szintén felette fontos rendelkezések foglaltatnak.

Nevezetesen pedig el van rendelve ezen helytartótanácsi intézménynek első pontjában, hogy az id. törv. szab. hatályba lépte után kiadandó minden kutatási engedélybe és minden zártkutatmányi bejelentésről szóló bizonyítványba, valamint az id. törv. szab. hatályba lépte előtt nyert kutatási engedélynek s illetve zártkutatmánynak meghosszabbítása tárgyában a mondott ideiglenes törvénykezési szabályok életbelépte után kiadott vagy kiadandó minden okiratba azon záradék vétessék fel, hogy a kőszén kutatása és bányászása csakis az érdekelt földtulajdonos beleegyezése mellett van megengedve.

Továbbá el van rendelve ezen helytartótanácsi intézménynek második pontjában az is, hogy a fenti záradék minden adományozási okmányba szintén felvétessék.

Már most az a kérdés, vajjon ezen helytartótanácsi intézmény rendelkezései ez idő szerint joghatálylyal bírnak-e még, avagy sem?

Ezen kérdésre pedig a helyes felelet csak az lehet, hogy az ezen helytartótanácsi intézmény első pontjában foglalt rendelkezés még most is teljes joghatályában fennálló jogforrást képez azért, mert bányahatóságaink azt 1863. évben történt kibocsátása óta mai napig mindig követték és most is követik, minélfogva ezt a rendelkezést a törvényes gyakorlat joghatályában fentartotta és kötelező jogforrásul elfogadta.

De nem áll fenn többé joghatályában ezen helytartótanácsi intézmény második pontjában foglalt rendelkezés, mert azt a törvényes gyakorlat el nem fogadta.

Bányahatóságaink ugyanis kőszénadományozás esetében a szénjogosultság kérdését már a bányajárás alkalmával tisztázni és az adományozási határozatban elintézni tartoznak.

Következésképpen egészen felesleges volna az adományozási okmányba még külön felvenni azt a záradékot, hogy a kőszén bányászása csak az érdekelt földtulajdonos beleegyezése mellett van megengedve.

Minélfogva kétségtelenül megállapítható, hogy az 1863. évi április hó 26-án 32.248. sz. alatt kibocsátott helytartótanácsi intézmény második pontjában foglalt rendelkezést a törvényes gyakorlat, mint mostani bányajogrendszerünkben egészen feleslegest, joghatályából kivetkőztetvén, az most már többé jogforrást nem képezhet és nem is képez.

Áttérve ezek után jelen fejtegetéseim tulajdonképeni tárgyára, vagyis a *földesúri jogra*, mindenekelőtt konstatálni kívánom, hogy erre vonatkozólag rendelkezéseket csaknem valamennyi fentebb felsorolt, joghatalyukban fennálló és fenn nem álló jogforrásokban találunk.

Nevezetesen pedig szó van a földesúri jogról az általános bányatörvény 284. és 285. szakaszaiban, az 1857. évi márczius hó 19-én kelt udvari rendeletben, az 1859. évi márczius hó 24-én kibocsátott pénzügyminiszteri hirdetményben, az 1861. évi országbírói értekezlet VII. részének 1. fejezetében és végre az 1862. évi szeptember hó 3-án 13.622. sz. a. kibocsátott udvari rendelettel helybenhagyott utasításban is.

De a földesúri jogról szóló rendelkezéseket tartalmaznak még a jog- és birtokviszonyok rendezéséről, valamint a telekkönyvi betétek szerkesztéséről szóló 1871. évi 53., s illetve 1886. évi 29. törvényczikkek is.

Azt hinné az ember, hogy ennyi törvényes rendelkezés és 50—60 évi joggyakorlat után úgy az elmélet, mint a gyakorlat terén a szénjogosultság szempontjából a földesúri jog tekintetében mi kétely sem merülhet többé fel.

Már pedig ez nem áll, mert a gyakorlatban a földesúri jog tekintetében még mindig támadnak kételyek és jogviták, s ezt legfényesebben mutatta az a szenzácziós szénadományozási ügy, a mely mintegy három évvel ezelőtt Krassó-Szörénymegye Lupák községében tárgyaltatott és tudtommal még mai napig sem nyert végérvényes elintézést.

Ezen szenzácziós adományozási ügyben ugyanis az volt a kétes kérdés s illetőleg arról folyt a jogi vita: *vajjon a szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaságot a kérdéses szénterületre nézve megilleti-e a földesúri jogon alapuló szénjogosultság avagy sem?*

A szénjogosultság szempontjából a földesúri jog gyakorlásához *két lényeges momentum* szükségeltetik. Az egyik *szubjektiv*, a másik pedig *objektiv* jelleggel bír.

A szubjektiv momentum abban áll, hogy az, a ki a szénjogosultságot földesúri jog alapján igényli, *valósággal volt földesúr, vagy a volt földesúrnak jogutódja legyen.*

Az objektiv momentum pedig abban áll, hogy arra a területre nézve, a melyen a szénjogosultság földesúri jog alapján igényeltetik, *az összesítés még meg nem történt legyen.*

Minthogy az utóbbi, vagyis a tárgyi momentum tisztán ténykedéstől függ, azzal itt bővebben nem foglalkozom, de a tények teljes és alapos ismerete nélkül tulajdonképen nem is foglalkozhatom.

Én tehát itt csakis az első, vagyis az alanyi momentumot óhajtom vita tárgyává tenni.

Ez irányban pedig mindenekelőtt elvitázhatatlan tényképen megállapítani kívánom, hogy Lupák községére s ezzel természetesen arra a területre nézve is, a melyen a fentebb említett konkrét esetben a kőszénadományozás kéretett, *a kincstár volt a földesúr.*

Minthogy pedig a kincstárnak ismeretes délvidéki uradalmait 1855. évben a szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaság vétel útján megszerezte, ugyancsak elvitázhatatlan tényképen megállapítható, hogy nevezett államvasúttársaság az általa megvett uradalmakra nézve *mint a volt földesúrnak, vagyis a kincstárnak jogutódja jelentkezik.*

Már pedig, ha ez a két elvitázhatatlan tény meg van állapítva, akkor minden kétségen és vitán felül áll az is, hogy Lupák község területére nézve *a földesúri jogon alapuló szénjogosultság a szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaságot mint a kincstárnak, vagyis a volt földesúrnak jogutódját illeti meg.*

Itt azonban még egyszer hangsúlyozni kívánom, hogy ezen jogi véleményem megalkotásánál tisztán és csakis a fentebb mondott alanyi mozzanatot vettem figyelembe. Minélfogva magától értetődik, hogy a többször említett vasúttársaságot Lupák község területére nézve a földesúri jogon alapuló szénjogosultság csakis abban az esetben illeti meg, ha beigazolni képes, hogy a szóban forgó községre nézve az összesítésnek még helye van.

Azt a kérdést pedig, vajjon az államvasúttársaság földesúri joga mellett is a kérdéses területre nézve a szénjogosultságot újabb időben az érdekelt földbirtokosoktól még külön szerződések útján is megszerezte-e, itt érinteni sem kívánom, mert hiszen az előadottak után kétségtelen, hogy jelen jogi fejtegetéseim keretébe csakis a földesúri jogon alapuló szénjogosultság tartozik, minélfogva a szerződés útján szerzett szénjogosultságot itt szóba sem hozhatjuk.

Ellentétes érdekekről lévén a szó, csaknem természetesnek vehető, hogy az ellenfél s annak képviseletében több tekintélyes szakférfiu is az államvasúttársaság földesuri jogának s az arra alapított szénjogosultságának a létezését s illetve fennállását tagadásba vette; sőt tudtommal az eljárt elsőfoku bányahatóság is határozatában a fentebb kifejtett jogi véleményemmel ellentétes álláspontra helyezkedett.

Ámde én mindezek daczára jogi véleményemet változatlanul és egész terjedelmében fentartom, mert erős a meggyőződésem, hogy az ellenkező álláspont igazolására felhozott érvek egytől-egyig tévesek s ennélfogva megczáfolhatók.

Igy tévesnek tartom az ú. n. «*Districtus Tömösiensis*» közjogi múltjából és viszontagságaiból merített jogi érvelést.

Figyelembe sem jöhet tehát, hogy Temes-, Torontál- és Krassó-Szörénymegyék a mohácsi vész után török uralom alá kerültek, a passaroviczi békekötés folytán ismét visszakerültek és temesi bánság nevezete alatt külön igazgatás alá kerültek, Mária Terézia alatt részben abszolut módon kormányoztattak, részben pedig bánsági határőrvidékké átalakíttattak és 1849. évben az akkori szerb vajdaság és a temesi bánságba bekebeleztettek.

A szőnyegen levő kérdés szempontjából ez irányban csak az a döntő és mérvadó ténykörülmény, hogy ez a három megye 1860. évben az anyaországhoz visszacsatoltatott s azóta a szorosabb értelemben vett Magyarországnak kiegészítő részét képezi.

Tévesnek tartom továbbá *az osztrák polgári törvénykönyv dologi részéből* merített jogi érvelést is, mert a vita tárgyát képező kérdés nem az osztrák polgári törvénykönyv alapján,

hanem csakis és egyedül mostani pozitiv bányajogunk, vagyis az általános bányatörvény, az ideiglenes törvénykezési szabályok s a vonatkozó kormányrendeletek intézkedései szerint bírálandó el.

De tévesnek tartom különösen az 1857. évi márczius hó 19-én kelt császári rendeletre, valamint az 1859. évi márczius hó 24-én kibocsátott pénzügyministeri hirdetményre alapított jogi érvelést is.

Mert a mint azt fentebb bóven kimutattam, az abszolut uralomnak ez a két kormányrendelete az id. törv. szab. életbe léptetése folytán joghatályát nemcsak a jövőre, hanem a múltra nézve is teljesen elvesztvén, azokra mint jogforrásokra hivatkozni többé már nem lehet és nem szabad.

Hiába mondják tehát az ellentétes álláspont védelmezői: hogy a szerzés idejében, vagyis 1855. évben a kőszén az ábt. 3. §-a értelmében fentartott ásvány volt; továbbá, hogy a fentebb hivatkozott 1857. évi császári rendelet szerint a kőszén a jobbágyoknak tulajdonul jutott telkeken már 1857. évi márczius hó 19-én teljesen felszabadult; és végre hogy az ugyancsak fentebb hivatkozott 1859. évi pénzügyministeri hirdetmény szerint a kőszén bányászása néhány kivétellel az összes állami és pénzalapi uradalmakon már 1859. évi márczius hó 24. napján szabadnak nyilváníttatott. Mert a vita tárgyát képező kérdés nem ezen hatályukat vesztett jogforrások értelmében, hanem csakis s egyes-egyedül az id. törv. szab. rendelkezései szerint nyerhet megoldást; már pedig az id. törv. szab. VII. r. 1. §-ának *d)* pontja szerint az olyan területen, a hol az összesítésnek még helye van, a bármily fölfedezendő kőszéntelep a volt földesúri birtoknak tartozékát képezi.

Az előadottak összegezéseül végeredményképen az általam fölvetett vitás kérdésre válaszolva, ebbeli jogi véleményemet a következőképen precizírozhatom:

Tény az, hogy 1855. évben, vagyis a társasági bányák, huták és uradalmak szerzésének idejében nálunk az osztrák polgári törvénykönyv egész terjedelmében érvényben állott.

Tény az is, hogy az osztrák polgári törvénykönyv szerint, — de még a Hármaskönyv szerint is a szénjogosultság a földbirtoknak tartozékát nem képezi.

Tény az is, hogy 1855. évben a kőszén az általános bányatörvény 3. §-a értelmében fentartott ásvány volt.

Tény az is, hogy a kőszén egy császári rendelet folytán 1857. évben a volt úrbéreseknek tulajdonul jutott telkeken szabad ásványnak nyilváníttatott.

Tény az is, hogy a kőszén egy pénzügyminiszteri hirdetmény folytán néhány kivétellel az összes állami és pénzalapi uradalmakon már 1859. évi márczius hó 24-én szabad ásvány lett.

Tény az is, hogy az ötévi kedvezményes határidő letelte folytán a kőszénbányászat 1859. évi október hó végén a magyar szent korona összes országaiban teljesen szabaddá lett.

Tény az is, hogy az államvasúttársaság a többször említett bányákat, hutákat és uradalmakat tulajdonképen báró Sinai György és társaitól vette meg s ennélfogva a kincstár közvetlen jogutódjának nem is tekinthető.

És végre tény az is, hogy az államvasúttársaság az általános bányatörvény 284. és 285. §-ai értelmében az ötévi kedvezményes határidőn belül Lupák község határában kőszénbányászatot nem üzött, s ezen területen a kőszén bányászásának a jogát magának a jövőre nézve nem biztosította.

Ámde mindezen ténykörülmények az általam felvetett kérdés lényegére nem tartoznak, de nem is tartozhatnak, mert a mint fentebb már mondám, a vitás kérdésnek az eldöntésénél csakis s egyedül az országbirói értekezlet szénhatározmányai a döntők és mérvadók.

Minélfogva az ideiglenes törvénykezési szabályok ez iránybani világos rendelkezéseiből merített határozott és erős jogi meggyőződésem szerint *Lupák községének területén a földesúri jogon alapuló szénjogosultság kizárólagosan a szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaságot illeti meg,* — de persze csakis abban az esetben, ha annak módja és rendje szerint kimutatni tudja, hogy Lupák községének területére nézve az úrbéri összesítésnek még helye van.

KÖZGAZDASÁG.

A salétromkérdés nemzetgazdasági jelentősége.

Irta: Kocsor István vegyészmérnök.

Dr. Wilhelm Kochmann vegyész és nemzetgazdász a «Technik unk Wirtschaft» folyóirat 1911. évi 1. és 2-ik számában részletesebben ír a salatromkérdésről és a levegő nitrogénjének kihasználásáról. Némi szolgálatot vélek teljesíteni az által, ha szakköreinket erről a czikkről pár sorban értesítem és tanulmányi utam alatt ebben az irányban tett kutatásaimról is pár szóval megemlékezem.

A teknikai és ipari kérdések fontosságát két oldalról világíthatjuk meg: és pedig egyrészről vagy az iparág üzhetéséhez befektetendő, vagy befektetett tőke nagyságát veszszük fel mértékül, vagy másrészről, ha — a mikor is számszerüen ugyan kevésbé, de világosság tekintetében kielégítő képet nyerünk, — meghatározzuk, hogy a kérdés összes gazdasági és kulturális életünket milyen mértékben érdekli és, hogy más hivatások, gazdasági és politikai jelenségek tőle menynyire függenek.

Az európai államok közül aránylag bennünket érdekel leginkább a salétromkérdés, mert gazdasági életünket nagyon befolyásolja és egyidejüleg hatalmas tőkeforgalmat követel. Alig, hogy a puskaport feltalálták, nagy volt a szükséglet ebben az okszigéndús és könnyen okszidálható anyagban és pedig különös becsben a kálisalétromot tartották, mert kevésbé higroszkópikus és nem folyik szét, mint a nátronsalétrom. Ez utóbbit a később felfedezett telepek — lelőhelyéről Chilisalétromnak nevezték. A folytonos háboruskodás és így a felszökött lóporszükséglet salétromhiányt eredményezett, a melyen az által iparkodtak javítani, hogy mesterségesen, gödrökben, falakon, organikus, nitrogéntartalmu anyagokból a megfelelő baktériumok hozzájárulása által előállították, termelték. Hosszabb idő múltán a salétrom a falakból mint fehér só kivirágzott. Hazánkban az alföld egyes vidékein még pár évtizeddel ezelőtt is szokásban volt, hogy az éjszaka kivirágzott fehér sót a kora hajnali órákban összeseperték. Az állam az így termelt salétromot mind összevásárolta, a kivitelét szigoru büntetés terhe alatt megtiltotta, sőt gyakran halállal is büntette. A polgárok természetesen rendkivül sok zaklatásnak voltak kitéve és így a panaszoknak se vége, se hossza nem volt. A múlt század elején kisebb mennyiségü salétromot Indiából és Egyiptomból hoztak be.

A múlt század elején fedezték fel a chilei hatalmas salétromtelepeket és megkezdődött a folytonosan növekvő salétromkivitel. A későbbi időben a salétromtermelésnek újabb szükségletet kellett kielégítenie. Ugyanis a múlt század 40-es éveiben Liebig korszakalkotó kisérletei alapján a mezőgazdaságnak egész új irányitást adott. Már a czivilizáczió kezdetleges fokán, évszázadokkal ezelőtt ismerte a gazda, hogy a föld termékenysége növelhető, ha azt trágyázza és erre a czélra az istállótrágya, mindenféle hulladék stb. alkalmas. Alkalmazták a leégetést és a zöldtrágyázást is. Liebig kisérletei voltak azok, a melyek először beigazolták, hogy tulajdonképen melyek azok az anyagok, a melyekre a növényeknek szükségük van, hogy milyen mennyiségben kell ezeknek az anyagoknak a földben jelen lenniök és mily mennyiségben pótlandók. Ezek a kémiai kutatások arra az eredményre vezettek, hogy a növény legtöbb tápanyaga közül a földben rendszerint elegendő mennyiség van jelen, de a mi viszonyaink között különösen három anyag pótlása szükséges és pedig a káli, foszforsav és nitrogén. A föld fölött a levegőben óriás mennyiségü nitrogén van raktározva gáznemü állapotban és pedig a mint jól ismeretes, minden négyzetczentiméterre valamivel több mint 1 kg. levegő esik, a melynek pedig 79 térfogat százaléka nitrogén. Minthogy pedig a növények táplálkozása kémiai folyamat és az elemi nitrogén kevésbé alkalmas arra, hogy kémiai vegyületekké lekötődjön, tehát a növények

táplálására a szabad gázállapotu nitrogén hozzáférhetetlen, csak a leguminózáknak (hüvelyesek) van meg az a képességük, hogy bizonyos baktériumok közreműködésével a levegő nitrogénjét feldolgozza.[1] Ha tehát a növényt nitrogénnel akarjuk táplálni, akkor erre a czélra azt már kémiailag kötött és így reakczióképes alakjában kell alkalmazni. A nitrogén vegyületei közül erre a czélra legalkalmasabbnak a salétrom bizonyult, különösen azért, mert a modern mezőgazdaság kezdetén az ammonia és ennek sói nem voltak nagyobb mennyiségben beszerezhetők. Így azután az újabban felfedezett természeti kincsnek a mezőgazdaság lett egyik főfogyasztója. Később az ipar szükséglete is növekedett, mert a modern robbantóanyagok, kátrányfestékek stb. gyártásához felhasznált salétromsav mennyisége is folyton növekedett. Manapság a mezőgazdaságban négyszer annyi salétromot használnak fel, mint az iparban.

Chile északi kerületében, Tarpaca területén vannak a salétromtelepek, a tengerparttól 50—70 km.-re a 18. és 26-ik déli szélességi fok között. A hatalmas fensík 1000—1600 m. magasságban van a tenger színe felett, a Kordillerák lábánál. A fensík éghajlati viszonyai a salétromtelepek képződésére igen előnyösek, t. i. hónapokig sincs csapadék. A fejtésre manapság is még érdemesnek tartott telepek nátrium-nitráttartalma 16—60 százalék. A salétromtelep felső rétege nagyobbrészt homok és gipszből áll, a mit Chuca-nak neveznek, de ez azonkívül sok anhidritet is tartalmaz. A keleti részeken ez a fedőréteg sok kovasavat, földpátot, porfirt tartalmaz, a mit kénsavas alkáliák, kénsavas mész és magnézia ragaszt össze, de ezeken kívül még a konyhasó is megtalálható. Ezt a konglomeratot Costra-nak nevezik. Ez alatt a réteg alatt túlnyomórészben nátriumchlorid, chlórmagnézium, kevés szulfát és egypár perczent salétromból álló réteg húzódik és ezt a réteget Congoló néven nevezik, a mely alól fejtik azután a tulajdonképeni nyers-salétromot, vagy Caliche-t. A nyers-salétrom alatt agyagréteg vonul, a mi az ősközeten fekszik és a mely alatt salétrom nem található. A salétrom termelése ezeken a telepeken úgy történik, hogy a felső meddő rétegeket robbantás útján eltávolítják, lehordják és így a Caliche kerül a napfényre, a melyet kiásnak és öszvérháton, vagy mezei vasúttal szállítják a gyárba. A gyárban a nyers-salétromot kilúgozzák stb. és átkristályosítás által a mintegy 95 százalék nátrium-nitrátot tartalmazó kereskedelmi árut állítják elő. Melléktermékül nyernek jódot és egy pár esztendő óta perklorátot is, a mit hasonlóképen igen jól tudnak értékesíteni. Közbevetőleg itt megjegyezhetjük, hogy ha a perchlorát mennyisége több mint 1 százalék, akkor ez a növényekre igen káros, mint erős növényi méreg szerepel. Újabban a világ salétromtermelését egy szindikátus határozza meg és az egyes gyárakra arányosan elosztja.

A telepek képződésére vonatkozólag igen sok elméletet állítottak fel. Nöilner elmélete szerint a földterület vulkánikus úton fölemelkedett, kedvező körülmények közé jutván (szárazság), a sok nitrogén- és jódtartalmu növények elmállottak; a nitrogéntartalmu alkatrészek először ammoniává, majd a levegő okszigénjének és a baktériumok hatására nitráttá alakultak. E mellett az elmélet mellett szól az is, hogy a tengeri állatok maradványai, de különösen jód (többnyire jodat) feltalálható. A salétromképződéshez azonkívül nagy mennyiségü alkálira is szükség volt, továbbá, hogy az az óriási mennyiségü növényi eredetü, nitrogéntartalmu szerves anyag a levegőn elmálhasson, kedvező feltételek kellettek. Így légköri csapadéknak nem volt szabad képződnie, mert ez a könnyen oldható sókat kioldhatta volna. Chilének ez a része tényleg a föld esőben legszegényebb vidéke. A föld egyéb helyein is találtak salétromtelepet, de ezek jelentéktelenek. Ilyen a kaliforniai, egyiptomi, indiai, kisázsiai stb. Ezek daczára Chilének monopóliuma van a salétromra, ép úgy, mint Németországnak a kálisóra.

A világ salétromszükséglete óriási, a mi a kisebb ingadozásoktól eltekintve, folytonosan és gyors lépésben növekszik. A fogyasztás a Half-Yearly Nitrate of Soda Report of W. Montgomery Limited (a Montgomery korlátolt szavatosságu társaság nátriumnitrát félévi jelentése) alapján hozzávetőlegesen a következő volt:

1907-ben	1908-ban	1909-ben
1,658.000 t.	1,732.000 t.	1,920.000 t.

Egyik legnagyobb fogyasztó Németország, a honnan nemcsak a német, hanem az európai piaczot is ellátják. A következő összeállítás feltünteti, hogy a hamburgi kikötőbe tengeren mennyit szállítottak és, hogy az anyag 100 kilogrammjának átlagos ára mekkora volt:

A hamburgi kikötő beviteli forgalma a tengeren.

	Összes bevitel		100 kg. átlagos ára M.	Salétrombevitel		100 kg. átlagos ára M.
	t.	M.		t.	M.	
1860.	847.738·4	381,536.790	45·01	12.609·9	3,568.930	28·30
1870.	1,307.867·0	513,692.710	39·28	10.926·6	3,565.480	32·63
1880.	2,496.950·1	894,522.650	35·82	52·013·4	18,854.460	30·—
1890.	5,006.966·6	1.376,928.760	27·50	317.494·2	50,850.960	17·—
1900.	9,850.615·0	2.280,802.500	23·15	477.554·3	76,001.430	15·92
1903.	10,535.222·7	2.397,586.040	22·75	366·316·9	65,599.300	17·91
1904.	10,734.004·3	2.555,173.840	23·80	467·817·8	91,569.200	19·58
1905.	12,102.185·7	2.866,317.370	23·68	513.792·8	107,127.970	20·85
1906.	12,751·151·2	3.215,195.890	25·21	558·660·2	119,871.580	21·46
1907.	14,670.219·1	3.577,314.740	24·38	517·627·2	111,871.580	21·61
1908.	14,406.517·4	3.199,359.890	22·21	640.753·5	126,177.740	19·69
1909.	15,045.060·8	3.524,465.240	23·43	646·192·6	121,533.360	18·81

A mint látjuk 1909-ben a hamburgi kikötő salétrombehozatala 646.192·6 tonna volt 121,533.360 M. értékben. Hogy az anyag ára a drága szállítási tételek következtében ne dráguljon, a salétromot vitorlásokkal hozzák Chiléből. A főbb rakodóhelyek Iquique, Antofagasta és Arica. A salétromszállítás fontosságára már abból is következtethetünk, hogy körülbelül száz vitorláshajó foglalkozik ennek szállításával és a legénységét is Salpeterfahrer-eknek nevezik. Ha csak futólagos pillantást vetünk is a táblázatra, rögtön látjuk, hogy Európa egyik legnagyobb kikötője kereskedelmi fejlődésénél a salétromkereskedelem milyen fontossággal bír és, hogy Németország is évenként mily óriási összeget ad külföldre, hogy mezőgazdasága salétromszükségletét fedezhesse. A táblázatban megjelölt salétrommennyiség teljes egészében nem marad Németországban, hanem annak egy része más államok piaczán nyer elhelyezést és bizony Magyarország csak a német kereskedő kezén keresztül kapja a salétromot. A budapesti kereskedelmi és iparkamara évi jelentésében a salétromipar és kereskedelem fel sincs említve, holott a salétrom a behozott nyerstermékek között nagyobb tétel kell, hogy szerepeljen, mert nálunk is kezdetét vette már a raczionális gazdálkodás, a mikor is az intenziv trágyázás, műtrágyázás elemi feltétel. A német statisztikai adatok szerint nem lehet eldönteni, hogy mennyi Németország kivitele. Itt tekintetbe kell vennünk még azt is, hogy a Németországba érkező salétrom tetemes részét kálisalétrommá dolgozzák fel és így természetesen a kivitt áru értéke lényegesen nagyobb lesz. Ezeken kívül a német kémiai ipar a nyers-salétromot különböző fémnitritek és nitrátokká is feldolgozza, a mikből mintegy 10—14 millió márka értékü árut helyeznek el más országokban.

A szállító ipar különböző ágait a salétromkereskedelem közelről érinti, így pl. 1909. évben a hamburgi kikötőből más külföldi és német kikötőbe elszállítottak 140.874·1 t.-át 29,663.160 M. értékben, csak német kikötőkbe

[1] Innen ered azután az, hogy a leguminózákat az úgynevezett zöld trágyázásra felhasználják, t. i. ezek a levegő nitrogénjét átalakítván, beleszántják a növényt a földbe, a hol az elrothad és így a már kötött alaku nitrogén a földben marad.

48.878·8 t.-át 9,954.170 M. értékben, továbbá a Felső-Elbán és vasúton elszállítottak 353.942·0 t.-át 67,754.880 M. értékben.

A német mezőgazdasági kisérleti állomásokon nagy horderejü kisérleteket végeztek és minden kétséget kizárólag kimutatták, hogy a különböző trágyanemek mily értékesek; továbbá meghatározták azt a terménytöbbletet, a mit a föld hozott olyan mezőgazdasági üzemmel szemben, a hol egyáltalában nem, vagy csak istállótrágyával trágyáztak. Ezeknek a kisérleteknek az eredményét azután a gyakorlat is számtalan esetben bebizonyította, úgy, hogy ma már teljes tiszta képünk van arról, hogy mezőgazdaságunk mennyivel kevesebbet termel annál a mennyiségnél, mint a mennyi termelhető volna megfelelő mesterséges trágyázás esetén. A németek kimutatták, hogy ha mezőgazdaságukban a mesterséges trágyázást a szükségnek megfelelően alkalmaznák, úgy az eddig is művelés alatt álló területről annyi terményt kaphatnának, hogy az szükségletüket teljesen fedezné. A mi viszonyainkról szólva, talán nem mondok sokat, ha azt állítom, hogy Magyarország raczionális garázdálkodás mellett még egyszer annyit volna képes termelni, mint eddig. Itt csak egy kisérleti eredményre akarok rámutatni; és pedig ha elegendő foszforsav és káli van a termőföldben, akkor egy métermázsa salétrom alkalmazásával hektáronkint átlagosan a következő hozadéktöbbletet kapjuk:

300	kg.	buzát	és	az	ennek	megfelelő	szalmát,
300	«	rozsot	«	«	«	«	«
400	«	árpát	«	«	«	«	«
400	«	zabot	«	«	«	«	«

Természetesen az egyéb növényi tápanyagoknak is a kellő mennyiségben kell jelen lenniök, hogy a salétrom teljességében hatóképes legyen. A hozadéktöbblet, mint látjuk, elsősorban is a nitrogéntartalmu anyaggal való trágyázással van összefüggésben, de ez a maga teljességében csak akkor érvényesülhet, ha kellő mennyiségü foszforsav és káli van jelen. Ezek alapján tehát nyilvánvaló, hogy a mesterséges trágyák közül a nitrogéntartalmu trágya a legfontosabb, de fontos továbbá azért is, mert a mi viszonyainknál a nitrogént oldott alakban alkalmazzák és különösen a gyorsan feldolgozható nitrátok alkalmazásakor a növény a műtrágyát egy aratási perióduson belül felolgozza, kihasználja. Igy tehát mezőgazdasági üzembe befektetett tőke megforgatásának ideje rövid, az eredmény gyorsan mutatkozik, úgy, hogy a mesterséges trágyázó anyagokkal még a kisebb tőkével rendelkező gazdák is raczionálisan dolgozhatnak, mert a földbe vetett magot, a termést és az elért termeléstöbbletet aránylag rövid idő alatt visszanyeri. Nemzetgazdasági szempontból igen fontos az, hogy a nitrogéntartalmu trágya az összes műtrágyaféleségek között a legdrágább, míg a káli és foszfátsavtartalmuak lényegesen olcsóbbak. A mi viszonyainkat most már tekintetbe véve, azokat nem mondhatjuk valami rózsásaknak, mert a felhasznált anyagokat a foszforsav egy részének kivételével mind külföldről kell beszereznünk s így számok ideigtatása nélkül is fogalmat alkothatunk arról, hogy nemzetközi kereskedelmi forgalmunk mérlege mily óriási összeggel volt a mi rovásunkra megterhelve. Ebben a tekintetben a németek külkereskedelmi forgalma csak annyiban előnyösebb — bár ez is jelentékeny — hogy kálisókkal és foszforsavval bőven el vannak látva, de a salétromot ők is a külföldről szerzik be. Az előbb említett anyagok trágyaként való felhasználása függ az áruk alakulásától. Annál több kálit és foszforsavat használunk fel, minél több a salétromfogyasztásuk, mert ezek egyikének fölös használata czélra nem vezetne. Igy tehát látjuk, hogy minél olcsóbban szerezhetjük be a salétromot, annál jobban terjed úgy annak, mint az egyéb mesterséges trágyázó anyagok alkalmazása.

Magyarországon még óriási parlagon heverő földterület van, a mit mesterséges műtrágya czélszerü alkalmazása révén termőfölddé lehetne alakitani, s így számtalan család találna oltalmat, találná meg boldogulásának feltételeit s véreink nem vennék kezükbe a vándorbotot, hogy másutt keressenek megélhetést. A föld termékenyítésére befektetett tőke helyes trágyázásnál már az első esztendőben busás kamatokat hozna, azonkívül rövid idő alatt a termékennyé tett föld értéke rohamosan növekedne. A ki tehát ma olcsó salétromtrágyát képes beszerezni és azt a parlagon heverő föld megtermékenyítésére használja fel, rövid idő alatt óriási nyereségre tarthat számot és hazájának is megbecsülhetetlen szolgálatokat tesz. A kormány atyáskodásához különösen nálunk Magyarországon annyira hozzá vannak szokva, hogy magánosok ily vállalkozásba belemenni nem igen merészelnének Igy tehát végső esetben az állam is megtehetné azt, hogy ezeket a földterületeket a modern technika segédeszközeivel egységes kultura alá vonná és a már megtermékenyített területeket a nép közt megfelelő ellenszolgálatért szétosztaná.

Az elmondottak elég világosan bizonyítják, hogy a salétromkérdés mily közelről érdekli és befolyásolja gazdasági életünk minden ágát, a miből szükségképen következik, hogy a kérdéssel érdemlegesen foglalkoznunk kell; továbbá bizonyságot kell, arról is szereznünk, hogy meddig tart még a jelenlegi salétromkészletünk, hogy kell lesz majd fedeznünk szükségletünket és hogy kell az árát leszállitani?

A salétromszükséglet fedezésére hét forrás van: a mérhetlen mennyiségü elemi nitrogén, a mi a levegőben van és a kötött nitrogén, a mit természetes lelőhelyein nitrátalakban, vagy a turfa és széntelepekben, továbbá emberi és állati ürülékekben feltalálhatunk.

Ezelőtt az elemi nitrogént csakis a zöldtrágyázás útján tudtuk értékesíteni, de ez az eljárás drága — napszám és legalább egy termelési periódusra a földet más irányba köti le — a mi gazdaságosság tekintetében nem előnyös és pl. terméktelen föld termékenyítésére nem is lehet felhasználni. Még pár évvel ezelőtt Németország kötött nitrogénjének fedezésénél ammonia, állati hulladékok, mint hal, szaru, vérliszt, guano, istállótrágya, ürülék, városok szennyvize és ipari hulladékok alkalmazására szorítkozott. Ezek az állati eredetü nitrogéntartalmu trágyázó anyagok a megfelelő baktériumok közreműködésével ammoniává alakulnak, a mi tudvalevőleg a nitrogén hidrogénvegyülete és a mit csak kévés növény tud minden továbbiak nélkül asszimilálni. Hogy tehát az ammonia asszimilálhatóvá váljon, ismét szükséges, hogy a megfelelő baktériumok közreműködésével okszidálódjon, a levegő okszigénjével nitráttá alakuljon. Természetesen ez a többszöri és hosszadalmas átalakulás időt vesz igénybe és nagy lesz az anyagveszteség, a mi ugyan akkor sem lesz elkerülhető, ha iparilag előállított ammoniumsókat alkalmazunk, de így mégis lényegesen kisebb. Igy eljutottunk ama második nitrogénforráshoz, a melyből szükségleteinket belátható időkig fedezni tudjuk. Óriási mennyiségü nitrogént nyerhetünk részben közvetlen, részben melléktermék gyanánt a különböző gyári üzemeknél, pl. kokszolók, gáztermelők stb., a melyeknél szenet vagy — sajnos még rendkívül kevés — turfát alkalmazunk. Kisérletileg megállapitották, hogy az egyedül alkalmas ammoniatrágya, ammoniumszulfát az ugyanolyan mennyiségü salétrom tényleges hatásának 90 százalékával egyenértékü. Németország ammoniumszulfáttermelését Caro 1906-ban 200.000 t.-ra becsülte.

A nitrogénforrások értékesítésénél természetesen nem csak azok létezése, hanem egyéb szempontok is mérvadók, így pl. az anyag könnyü feldolgozhatósága, a hozzáférhetősége stb. Rendkívül fontos az, hogy a nitrogéntrágya kálival, mészszel és foszfáttrágyával tetszés szerint keverhető legyen és nem kivánt vegyi folyamat a különféle trágyanemek között végbe ne menjen. Az illető nitrogénforrások ilyeténképeni mérlegelése szabja meg a nyerendő anyag értékét, s a mely érték megállapitás ez időszerint mint legbecsesebb anyagra a salétromra esik.

Röviden megemlékezünk azokról a törekvésekről is, a melyek a levegő nitrogénjének más úton-módon való megkötését és műtrágyázásra való felhasználását czélozták.

1894-ben Henri Moissan, a nemrég elhúnyt érdemekben dús kutató, kisérletei közben megfigyelte, hogy az acétiléngáz fejlesztésére szolgáló tiszta kalciumkarbid CoC_2 a nitrogént 1200° C-nál nem köti meg. A következő évben N. Caro és A. Frank azt találja, hogy ha a báriumkarbidot szénnel és alkálival keveri és az izzó állapotában nitrogén- és vízgőzáramot vezet át, úgy a keverék nitrogént nyel el. Ezeknek a kisérleteknek czélja az volt, hogy czianidokat állítsanak elő, a melyek különben az aranytermelésnél is fontos szerepet játszanak. 1898-ban F. Rothe azt a fontos felfedezést tette, hogy a földalkáliák karbiéjai a nitrogént

nem csak mint czianidot, hanem mint czianamidot is megkötik és pedig szén leválása mellett. Későbbi vizsgálatok nyomán felfedezték, hogy a nyers marónésztartalmu, vagy chlórkalcziumtartalmu karbid, a kellő reakczió hőmérsékletnél vagy mennyiségü nitrogént nyel el. Az így nyert terméket mésznitrogénnek nevezték. Itt közbeszúrhatjuk, hogy tévesen a kalcziumnitrátot is mésznitrogénnek nevezik, a mi természetesen helytelen s mi ez alatt az elnevezés alatt kalcziumczianamidot értünk.

A mésznitrogént a vegyészeti iparban igen jól felhasználják s lehet trágyázásra is alkalmazni, de sok hátránya van. Igy pl. savas földön nem lehet alkalmazni s a használati utasítást igen pontosan be kell tartani. A mésznitrogént nem lehet bármikor a felhasználás előtt egyéb trágyázó anyagokkal keverni, csak száraz időben szabad elhinteni, porzik, kellemetlen szagu, szóval sok kellemetlen tulajdonsága van. A mint a levegőből való salétromgyártás magasabb, előrehaladottabb stádiumba ér, az előállítása olcsóbb lesz, a mésznitrogén — kalcziumczianamid — alkalmazása kiszorul s így csak átmeneti jelentőségü.

A salétromkérdést a nitrogén és az okszigén közvetlen egyesítése által oldhatjuk meg, s s ennek az egyesitésnek a nitrogén elégetésének czélszerü kivitelén dolgoznak úgy az elméleti mint a gyakorlati szakférfiak.

Ha a nitrogént és az okszigént kellő hőmérsékletre felhevítjük, akkor majdnem színtelen gázt: a nitrogénokszidot NO-t kapjuk Ha ennek a gáznak a hőmérséklete a lehüléskor 600° C. alá száll, akkor a nitrogénokszid a levegő okszigénjével egyesül és vörösbarna nitrogéndiokszid NO_2-gáz képződik. A mint a gáz mindig jobban lehül, a vörösbarna színeződés annál inkább gyengül, a mikor is a kettős molekula N_2O_4 képződik. Ezt a reakczios terméket általánosságban nitrózus gázoknak nevezik, a mit vízzel, bázisokkal, alkáliákkal, mész stb. elnyelethetünk és nitrátokká, illetve nitritekké alakíthatunk.

A nitrogénokszid előállítása nem egyszerü folyamat, mert két egyidejüleg végbemenő proczesszusról van szó, a melyek egyikénél a gáz keletkezik, másikánál pedig a termék bomlik, s így az a mit a két reakczió különbségekét szerencsésen megkapunk; az a nyeredék. Ennek a feladatnak teknikailag kielégitő módon való megoldása igen nagy nehézségekbe ütközik, mert az a hőfok a, hol ez a két reakczió végbe megy, rendkívül magas és van olyan bizonyos fázis, a mikor a visszaalakulás reakcziója nagyobb. Ennélfogva az a főfeladat, hogy ezt a fázist a lehető legrövidebbre szorítsuk. A nitrózus gázok képződésének feltételeinél különösen két fontos dolgot kell figyelembe vennünk: 1. a képződés és a visszafejlődés folyamatainak sebességét és 2. az úgynevezett kémiai egyensúlyt. A kémiai egyensúlyt kifejezi az a szám, a mely megmutatja, hogy az adott feltételek hőmérséklet és a keverék százalékos összetétele mellett a reakczióban résztvevő gázkeverékből milyen mennyiségü nitrogén és okszigén tud átalakulni nitrogénokszidd á. A kémikus feladata ezután, hogy a káros bomlási folyamatot, a mennyiben azt lehetséges, minél jobban leszorítsuk és ily módon a hozadékunk az elméleti egyensúlyt megközelítse. A kédződés és visszafejlődés folyamatának sebességére vonatkozólag csak megemlítem, hogy az 1400° C. hőmérséklet alatt oly lassu, hogy gyakorlatilag számba sem lehet venni.

A nitrogén elégetésénél tehát alapfeltétel, hogy lehetőleg magas hőmérséklettel dolgozzunk, hogy nagy töménységet érjünk el és hogy a lehető leggyorsabban hűtsük le a gázokat, a miáltal t. i. azt a temperaturafázis idejét csökkentjük, a melyben a visszafejlődés végbe megy. A lehetőleg magas hőmérséklet fontos, mert a tömény nitrogénokszidgázok feldolgozása könnyebb és mindenekfölött ugyanaz az energiamennyiség magasabb hőmérsékleten nagyobb hozadékot hoz, másrészről természetesen a gáz indifferens temperaturára való lehűtése is annál nehezebb. A hűtési módszerek közül háromról lehet szó a gyakorlatban, de még mindezideig oly tökéletlenek, hogy velük megelégednünk nem lehet.

Jóllehet a gázkeverék felhevítése a költséges, de a mint látjuk, mégis a hűtési módszer a mérvadó, mert a legkitünőbb hevítési eljárással sem érünk el jobb eredményt, ha a gázokat kellőképen lehűteni nem tudjuk.

Ugy gazdaságosság, mint teknikai szempontból az elektromos hevítés a legfontosabb, s a miről lapunk hasábjain egy alkalommal már

beszámoltam, s itt csak megemlítem, hogy a Birkeland-Eyde találmányára alakult szindikátus tulajdonában lévő telepeken az elektromos energia átlagos értékben évenkint, lóerőnkint 14 koronába kerül. Ez a példátlan olcsó ár teszi lehetővé, hogy a Byrkeland-Eyde-kemencze üzeme rentábilis, míg a kőszénnel termelt elektromos energiával termelt salétrom a Chili-salétrommal nem volna versenyképes. Byrkeland-Eyde eljárása szerint kilowattévenkint 500—600 kg. vízmentes HNO_3-at termelnek és elég gyakran még több hozadékot is nyernek, de ezt a magasabb értéket rentábilitásszámításra fel nem használhatjuk.

Ma napság a nitrogénégetés általánosságban rentábilisnak nem mondható és az óriási tőke a mit az ipartelepek felállításába befektettek, még nem hozza meg a hozzá fűzött reményeket, de öt év múlva természetesen egész más képet fog mutatni. Mindenesetre nyugodtan nézhetünk a jövő elé, s ha természetes salétromtelepeink végleg ki is merülnének, akkor sem volna aggodalomra okunk. A vízi erők czélszerü kihasználása a termelést olcsóbbá teszi s a levegősalétromipar a hegyvidékekbe: Svájcz Norvégiába vonul.

Norvégiában a legutolsó időben ez az új iparág 400.000 lóerőt használ fel, s a folytonos fejlődést tekintetbe véve, a közgazdaságilag oly roppant fontos salétrom átcsökkenésére számíthatunk és valószínü, hogy a természetes telepek termékeivel az ipari salétrom erősen fog konkurrálni, mert az ár esése folytán az elhelyezett mennyiség is folyton nő. Azok a nyilvánosságrajutó hírek, a melyek a salétromipar erőköltségeire vonatkoznak, alig megbízhatók, s nem is ellenőrizhetők. Klaudy a következőkép számít:

Kilowattév ára	Norvégiában	20 K,
	Svájcz és Ausztriában (nagy vízi erő)	40 «
	« « « (kis « «)	120 «
	Niagara	80 «
fölös torok- és generátorgázokkal		20 «
ekszplóziósmótorokkal		80 «
nagy géptelepeken		240 «
« « különösen olcsó szénnel		120 «

A mint látjuk, hazánkban csak abban az esetben létesíthetünk ily salétromipartelepet, ha az alkalmasnak mutatkozó vízi erőinket megfelelő tőkebefektetéssel kiépítjük, sőt ha amerikai éleslátással és gyors elhatározással a nagysármási kút torkán a szabad levegőbe áramló millió és millió köbméter értékes földgázt erre a czélra értékesitettük volna, úgy hazánk salétromszükségletének nagy részét már ma is fedezhetnők, s nem vándorolnának a csengő aranynyal telt zsákok a külföldi salétrompiaczra.

Közgazdasági hirek.

A fémpiaczon már régebb idő óta nem egységes az egyes fémek árfejlődése. Mig az *ón* és *horgany* ára innen-onnan fél esztendeje többé-kevésbbé emelkedik, a *réz*, lassan bár, de szüntelenül hanyatlik, az *ólomét* pedig szinte állandónak lehet mondani. A *réznél* 2—3 héttel ezelőtt úgy látszott, mintha a hanyatló árirányzatnak vége volna és az árak ideig-óráig emelkedő irányzatot követtek. A mult hó végén azonban ismét ellanyhult a hangulat és az árak tovább hanyatlottak. A mikor a réz jegyzése Londonban az 55 font sterlinget elérte, sokan azt hitték, hogy ennél mélyebben már nem süllyedhet, de azóta a tapasztalás mást mutat. Az árak folytonos csökkenését nemcsak az okozza, hogy a termelés ebben a fémben jóval nagyobb a fogyasztásnál és így az egyre növekvő készletek nyomják a piaczot, hanem talán még inkább az, hogy a két nagy amerikai termelő-csoport, az Amalgamated Copper Company és az American Smelting and Rafining Company egymással ellentétes árpolitikát folytatnak. Az első rendesen ragaszkodik árjegyzéséhez és a fémtőzsdéken előforduló árhullámzásokat alig veszi figyelembe, míg a másik az árak csökkenését árjegyzésének mérséklésével gyakran megelőzi. A fogyasztókat ez a magatartás irritálja és arra bírja, hogy a vásárlástól, a mennyire lehet, tartózkodjanak. A többi fémek szilárd irányzata a rézre is visszahatással volt és a hónap végén ez a fém valamivel magasabb áron zárult. A *horgany* drágulását elősegíti egyfelől, hogy az a produkczió-emelkedés, a melyre a mult év végével általában számítottak, az érczek hiánya és a munkásokkal egyre ismétlődő bajok miatt nem következett be; másfelől pedig az, hogy az angol horganyozó művek, a melyek túl vannak halmozva megrendelésekkel, nagy tömegeket vásárolnak. Németország is sok

czinket von el a világforgalomtól, mert ott is igen nagy ennek a fémnek a fogyasztása. Ilyen körülmények között alig határoz, hogy más országok alig érdeklődnek ez iránt a fém iránt. Nálunk különben a horgany elég keresett és ebben a fémben határozottan hiány tapasztalható. Az *ón*-piacz helyzete zavaros. Az árakat egy szindikátus, a mely az aukciókra kerülő mennyiségeket mind összevásárolja, Londonban valósággal diktálja. A szindikátus árhajszolását elősegíti, hogy Hollandiában alig van készlet Banka-czinnből és a legközelebbi aukció csak a június hónap végével, vagy július elején lesz. A fogyasztók tartózkodóan viselkednek ugyan, csak a legszükségesebbet vásárolják, de egyelőre a szindikátus az erősebb. A közelmultban megtartott aukczión a szindikátus az áruba bocsátott 72.045 tömb Banka-ónt $117^3/_4$ hollandi forinton vette meg 50 kg.-onként, a mi kb. 196 font sterlinges londoni kurzusnak felel meg. Ambár a Straits-ón minőségileg egészen egyértékü a Banka-czinnel, a londoni piaczon amaz mégis kb. 12 font sterlinggel olcsóbban kapható, mert a szindikátus csak a Banka-ónt vásárolja össze, a Straits gyarmatokból származó árura azonban nincs befolyása. A szindikátus sikere az utolsó amszterdami aukczión azzal a következménynyel járt, hogy a prompt czinn ára elérte ma a 215 font sterlinges árat, tehát olyan magas árnivót, a milyenre eddig még soha sem volt példa. A három hónapi áru megdrágítása nem sikerült olyan nagy mértékben, a minek folytán a deport szokatlanul nagy, ma pl. $15^1/_4$ font, de a héten volt már 18 font sterling is. Az *ón* ára már szinte megközelíti az ezüstét. Zárójegyzések Londonban *junius 2-án:* réz, standard, promptra $55^1/_4$, három hónapra $55^7/_8$, ón promptra 215, három hónapra $199^3/_4$, ólom $13^1/_8$, horgany $24^1/_2$ font sterling angol tonnánként. *Budapesti árak junius 2-án: réz,* könnyü áru 127—128, nehéz 132—133, egészen nehéz (Feuerbox) 138, *ón* rudakban 560—570, tömbökben 540—550, fonasz-*ón*, közönséges 160, elsőrendü 250, *horgany* WH. 54. 1H. 58, elsőrendü hutaáru 62—63, *ólom* tömbökben 38, rudakban 40, elsőrendü hutaáru 41—42, *antimon* 80—85, *aluminium* 195 K 100 kg.-onként. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 22. sz.) *Lts.*

A szénpiacz hírei: *Belföld.* Míg a malmok üzemüket redukálják, a nyári üzemek fokozott igényeikkel élénkitették az ipari szén keresletét és az áprilisban csökkent elszállítások májusban ismét jelentékenyen emelkedtek. Tömör fajták most még könnyen kaphatók. Ellenben máris jeletkeznek a waggonhiány rémének előjelei és sajnos, előre látható, hogy e megszokott őszi jelenség ez évben már a nyári hónapokban lesz érezhető, annál súlyosabban, mivel uszályok vízi szállításra szintén nehezen kaphatók. Czélszerü lesz, ha a gazdák cséplési szükségletük beszerzésével nem késlekednek, az üzemek és kereskedők pedig idejekorán készleteket gyűjtenek. *Ausztria.* Az ostrau-karwini szénvidéken eddigi jelentéseinkhez képest változás nem állott be. Ipari szenekben állandóan kedvező a helyzet. Tömör szenek, melyek a gázgyárak kisebb szükséglete folytán könnyen kaphatók voltak, most a cséplési szükséglet folytán keresettebbek. Kovácsolószénben megállapodott árak mellett élénk kereslet mutatkozik. Koksz javult, azonban apró fajták azonnali szállításra könnyen kaphatók. *Felsőszilézia.* A vasművek lanyha üzletmenete folytán ipari szenekben a kereslet nem emelkedett a kívánt színvonalra. Mindamellett túlságos termelési fölösleg nincs, mert egyrészt a termelés egyáltalában csökkent, másrészt a nyári üzemek az apró fajtákat eléggé igénybe veszik. Elsőrendü diószén már most szűkiben van, míg a többi tömör fajtákból nagyobb készletek halmozódtak föl. Az üzleti helyzet mindamellett nem kedvezőtlen, jeléül annak a konvenczió 10% szállítási többletet engedélyezett a bányáknak. Az elszállítások napi átlaga a mult év hasonló időszakának napi átlagát, mintegy 400 kocsirakománnyal fölülmúlja. (Magyar Szénujság. 1911. 5. sz.) *Lts.*

A Magyar-Siemens-Schuckert-művek villamossági r.-t. 1910-ben 166.869 K tiszta nyereséggel dolgozott, szemben az 1909. évi 104.390 K-val. A junius 8-án tartott közgyűlésen az igazgatóság indítványt tett az alaptőkének 2 millió K-ról 4 millió K-ra való felemelése iránt. (Magyar Kereskedők Lapja. 1911. 21. sz.)

A csehországi szénbányák kedvezőtlen üzleti viszonyaik nehézségeinek ellensúlyozása czéljából nagyobb kedvezmény engedélyezése iránt fordultak a vasuti ministeriumhoz. A kért kedvezmény, a mely a szászországi szállítmányokat érné első sorban, továbbá átszámitott tételeket tételez föl Moldauon át, félmillió koronát meghaladó áldozatot jelentene a vasut részéről. A vasuti minister az állam pénzügyi helyzetére való tekintettel a kérelmet teljesíthetetlennek találta. Felveszik azonban e napokban az aussig-teplizi vasúttal folytatott tárgyalások fonalát és új alapon kivánják az Elbe átrakodási forgalom díjszabási helyzetét rendezni, a mely nagyobb kedvezményt jelentene e forgalomban szénbányák részére (Magyar Szénujság. 1911. 5. sz.) *Lts.*

Az angol és német vasipar versenye. A vasipar terén ma három nagyhatalom uralja a helyzetet. Anglia, Amerika és Németország irányítják a vaspiacz helyzetét termelésükkel már évek óta. Anglia vasipara eddig vezetőhelyen állott a három között is, de most kezd hanyatlani és maguknak az angoloknak a körében is hallani pesszimisztikus nyilatkozatokat a vasiparnak helyzetére vonatkozólag. Ezt a pesszimizmust nem az elmult üzletév kedvezőtlen eredményei váltották ki, nem is a jelenleg ugyancsak jelentéktelen árak, hanem inkább az Amerika és Németország vasiparával való kedvezőtlen összehasonlítás. Ez a két állam ugyanis nyersvas- és aczéltermelés tekintetében túlszárnyalták Angliát. A legutóbbi tíz év alatt az évi nyersvastermelés Angliában 9 millió tonnáról 10·5 millióra emelkedett. Amerikában ellenben 13 millió tonnáról 27 millióra. Ennek a visszaesésnek elsősorban az angol vasiparnak egy különös sajátsága az oka, a mely élesen megkülönbözteti az amerikai és német vasipar fejlődésétől. A német iparnak az nyujt első sorban nagy előnyt, hogy a német a nyereség jelentékeny részét az üzem fejlesztésére, nagyobbitására, gépek beszerzésére fordítja. Az elvük a vasiparban is az volt, hogy a jó üzletmenet mellett kiterjeszszék az üzemet és emeljék a termelési mennyiséget. Ezzel szemben az angol vasipar más gazdasági politikát követ. A főelve az, hogy ha a konjunktura kedvező, jobb árakat érjen el. A helyes politika az angol nagyipar szemében az, ha a régi keretek között tud nagyobb haszonra szert tenni. Az üzemnagyobbítás, átalakítás terén sokkal konzervativebb. Ennek az elvnek is meg van a jó oldala. Igy például kedvezőtlen körülmények között is tovább fenn tudja tartani üzemét, mert a készleten sokkal huzamosabb ideig dolgozhatik. Ez az előny persze csak addig tart, a mig a külföldi verseny a világpiaczon és magában Angliában nem fogja megnehezíteni a kedvező konjunkturák mellett való haszonnövelést, mert akkor aztán az angol vasiparnak is a termelés fokozásában kell egyetlen menedékét keresnie. (Magyar Nemzetgazda. 1911. 23. sz.) *Lts.*

Görögország bányászata. Görögország bányáiban termeltek 1909-ben 475.616 tonna vaserczet, 54.926 tonna mangántartalmu vaserczet, 5374 tonna mangánérczet, 9600 tonna krómérczet, 56.797 t. magnezitet, 3873 tonna barnaszenet és 14.738 tonna vaskéneget. *Lts.*

Japánország szénbányászata. Japánország szénbányáinak termelése az utóbbi évtizedben óriási lendületet vett, a mi egyrészt magyarázatául szolgál Japánország ipari fejlődésének, másrészt ennek okozatául tekinthető. Az évi széntermelés a következő számokat mutatja: 1888. évben termeltek 2,022.968, 1898. évben 6,749.600 és 1908. évben 14,825.362 tonnát. Ennek az utóbbi szénmennyiségnek az értéke közel 160,000.000 koronára tehető. Legtöbb szenet bányásztak Fukuoka, Szaga és Nagaszaki kerületben (Kiusziu szigetén), Jamagucsi és Ibaragi kerületben (Hondo) és Hokkaidosziget bányáiban. Fukuoka és Moji vidéke egymagában 60 százalékát szolgáltatta az összes termelésnek. A szénkivitel évről-évre növekedett 1903-ig, a mely évben 3,433.460 tonnára emelkedett. 1903 óta, jóllehet a széntermelés az eddiginél is nagyobb arányokban növekedett, lejebb szállott a kivitel a belföldi ipar óriás föllendülése következtében. 1908. évben már csak 2,863.110 tonna szén került Japánországból idegen országokba, tehát közel 12 millió tonnát saját ipara emésztett föl. A japáni szén legfőbb piaczai Korea, Kina, Hongkong és Brit-India. *Lts.*

Ausztráliai bánya- és kohótermelésnek pénzértéke 1907-ben* («Annales des mines» t. XVII. 5. livr. 1910 nyomán).

Bánya- és kohótermékek	Érték Frank
Ásványszén	83,301.240
Grafit	5.040
Gyémánt	51.850
Koksz	4,017.950
Bitumen-pala	808.420
Vas	1,527.070
Vasfény	78.460
Vaserczek mint olvasztó szerek	1,779.830
Mangán	112.580
Króm	2.650
Vörösréz	88,607.770
Czinn	37,887.900
Wismuth	179.090
Molibdén	302.790
Antimon	1,716.490
Wolfram	3.356.330
Wolframérez (Scheelit)	607.830
Czink	13,533.560
Ólom	11,369.270
Ezüstös ólom / Ezüstöt tartalmazó ólomérczek	107,040.860
Ezüst	10,097.350
Arany	340,851.050
Platina	25.570
Timsókő	129.000
Porczellánföld	38.130
Gipsz	6.530
Mészkövek	1.491.820
Só	1,450.050
Opál	2,068.040
Drágakövek	1,021.410
Kovaföld	24.710
Különféle ásványok	269.500
Összesen	713,760.140

Pr. M.

* Ez az utolsó év, a melyről *teljes hivatalos* kimutatás megjelent.

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Zalatna és Vidéke Osztálya a következő *közgyűlési meghívót* bocsátotta ki: Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zalatna és Vidéke Osztálya» folyó évi junius hó 17-én délután 5 órakor Zalatnán a Kaszinókör nagytermében közgyűlést tart a következő tárgysorozattal: 1. Jelentések. 2. Az osztály képviseltetése az anyaegyesület f. hó 25-én megtartandó közgyűlésén. 3. Jelentések az osztály-vidéki bizottságainak alakulásáról. 4. Indítványok. 5. Felolvasások: *a)* A sziciliai kénmonopólium, tartja Probstner Alfréd miniszteri tanácsos. *b)* A világ fémtermelése az 1906. évben, tartja Szlujka Gusztáv bányamérnök. Közgyűlés után este 8 órakor a később megjelölendő helyen társasvacsora lesz, a melyre a résztvenni óhajtók az osztály titkáránál f. hó 14-ig jelentkezhettek. *Czerminger* Alfréd elnök. *Széki* János titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya a következő meghívókat adta ki:

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának választmánya f. évi junius hó 17-én d. e. $^1/_2$10 órakor Miskolczon a Ker. és Ipark. nagytermében *választmányi ülést* tart, melyre az igen tisztelt választmányi tagokat ezennel meghívjuk.

Tárgy: Közgyűlési tárgyak előkészítése, tagfelvétel, esetleges indítványok.

Rozsnyó, 1911 junius hó 5-én.

Sárkány Miksa, e. elnök. *Lajos Győző,* e. titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya 1911. évi május hó 17-én d. e. 10 órakor Miskolczon a Kereskedelmi és Iparkamara nagytermében *rendes közgyűlést* tart, a melynek tárgysorozata a következő:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés.
3. Múzeumügyi jelentés.
4. A múzeumi épület ügyében Rozsnyó r. t. várossal kötött szerződés és pótszerződés tárgyalása.
5. Pénztáros és pénztárvizsg. bizottság jelentése.
6. Vagyonmérleg felállítása.
7. Bányaiskolaügyi jelentés.
8. Az anyaegyesület átirata a «Műszaki Tanácsról» szóló törvénytervezet tárgyában.
9. Pénztáros választása.
10. Nemes Ödön tagtárs felolvasása «Fenn nem tartott ásványaink bányászatá»-ról. (Javaslat ipartörvényeink kibővítése tárgyában.)
11. Tagfelvétel.
12. Indítványok.

Közgyűlés előtt, választmányi gyűlés lesz.

Kelt Csetneken és Rozsnyón, 1911 május hó 7-én.

Sárkány Mik-a s. k., e. elnök. *Lajos Győző* s. k., e. titkár.

A tárgysorozat 4. pontjában érdemleges határozatot figyrendűnk 25. §-a értelmében csak az összes tagok egyharmada hozhat, miért is felkérjük a t. tagtársakat, a közgyűlésen mennél nagyobb számban megjelenni. A közgyűlést déli 1 órakor társasebéd követi, d. u. 3 órakor pedig a diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár megtekintését tervezzük. Ugy a társasebéd megrendelése, mint a diósgyőri kirándulás rendezése érdekében, felkérjük a t. tagtársakat, azokon leendő résztvételüket egyesületünk titkárával közölni.

1911 május havában befizettek:

I. Tagdíjra.

1908-ra:

Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K.

1909-re:

Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K.

1910-re:

Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K, Schulz Pál Alsótelek 12 K, Varga Lajos Budapest 12 K. Összesen 36 K.

1911-re:

Adler József Budapest 12 K, Bányai János Abrudbánya 12 K, Beller Jenő dr. Ózd 12 K, Bergh Tivadar Budapest 12 K, Glodics Antal Kristyór 12 K, Golokai Kornél Budapest 12 K, Gömöry M. Duisburg 12 K, Henzel Károly Verespatak 12 K, Kadlik Rudolf Vajdahunyad 12 K, Königstein Hermann Kristyór 12 K, Lekár József Nándorhuta 12 K, Mály Sándor Budapest 12 K, Oláh Dezső dr. Budapest 12 K, Rákóczy Sámuel Budapest 6 K, Somsály bányatelepi Kör 8 K, Schamburg Henrik Budapest 12 K, Török István Vajdahunyad 12 K, Trompler János Nándorhegy 12 K, Varga Lajos dr. Budapest 12 K, Vertessi Kornél Budapest 12 K, Zwarnik Lajos Dobsina 12 K. Összesen 242 K.

II. 1911. közgyűlési számlára.

Tíz részvételi jelentkezés után 120 K.

III. Alapítványok számlára.

Marton György Budapest alapítványa 300 K.

IV. Egyesületi kezelési számlára.

Különlenyomatokért 55·40 K.

V. Zsigmondy könyvkiadó számlára.

Három példány «Szénelőkészítés» 15 K.

VI. Lapkezelési számlára.

Hirdetéselszámolás Boross 300 K, állami segély 1. negyedre 500 K. Összesen 800 K.

VII. Állami segély-számlára.

Állami segély m. kir. állampénztár útján 4200 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	1908 ra	12·— K.
	1909-re	12·— «
	1910-re	36·— «
	1911-re	242·— «
	Összesen	302·— K.
II. 1911. közgyűlési számlára		120·— K.
III. Alapítványok számlára		300·— «
IV. Egyesületi kezelési számlára		55·40 «
V. Zsigmondy könyvkiadó számlára		15·— «
VI. Lapkezelési számlára		800·— «
VII. Állami segély számlára		4200·— «
	Összesen	5792·40 K.

Budapest, 1911 junius 1-én.

Gáger Emil,
igazgató, egyes. pénztáros.

Kedvezmények

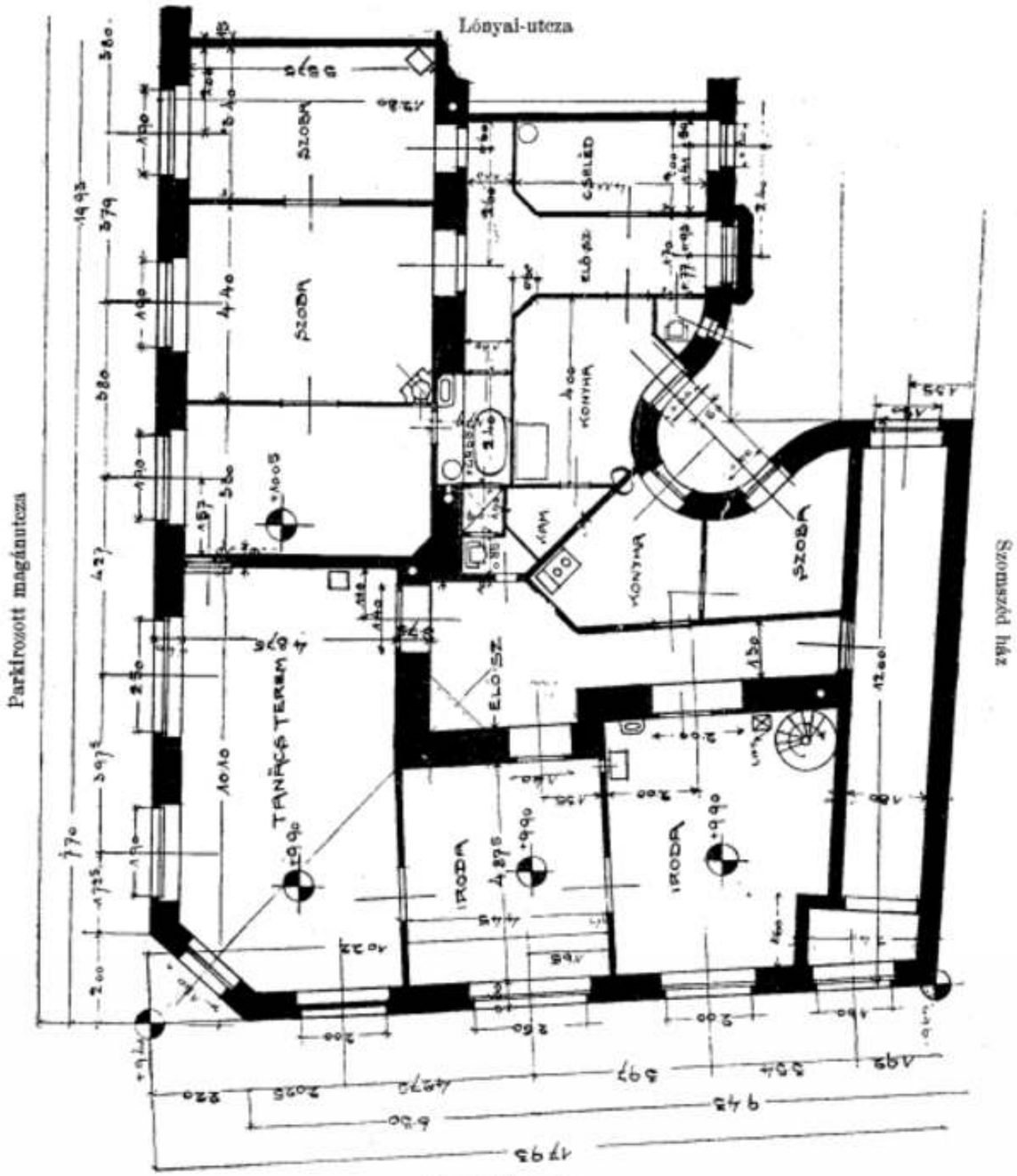
az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégibb és legtöbbet nyujtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékáról a köszvényben, csúzban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kis völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerü nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglevő épületeket átalakították. E fürdő különös előnyei, hogy itt a fürdőmedenczéket közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételeiben használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállitásu fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kivánatra készséggel megküld Trencsénteplicz Fürdőigazgatósága.

A fönt emlitett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. junius 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesitett «Hivatalnoki pensiót» napi 6 (hat) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiót nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévvízfürdőknél 50% engedményt; 3. junius 15-től, augusztus 31-ig a kénes hévvízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény máj. 1-től, szeptember 30-ig tart.) 4. Házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévvíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület folyó évi augusztus hó 1-ével a Lónyai-utczában szerzett új helyiségébe költözik át. Alkalomszerünek találjuk, hogy az



új helyiség alaprajzát tagtársainknak bemutassuk. A Közraktár-utcza és a parkirozott magánutcza által képezett épületsarkot az egyesület tanácsterme és irodahelyiségei foglalják el. A bejárás a szomszéd ház, illetőleg a Dunasor felől lesz, a honnan az előszobán át, a jobbra eső szolgalakás mellett elhaladva, a szerkesztőségi irodába (mely alatt betonirozott pinczehelyiségben a lapok lesznek elhelyezve), a titkár dolgozó szobájába s a szemközt fekvő ajtón át a tanácsterembe lehet bejutni.

Lts.

Hivatalos rovat.

991/1911. szám.

Pályázat.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyministerium f. évi május hó 25-én 63.063. szám alatt kelt magas rendeletével nyert felhatalmazás folytán a m. kir. főfémjelző és fémbeváltó hivatal a nála üresedésbe jött I. osztályu (intézői) előléptetés esetében egy II. osztályu altiszti állásra pályázatot hirdet.

Az első állással évi egyezerkétszáz (1200) korona, az utóbbival nyolczszáz (800) korona fizetés, azonkívül mindkét állással az 1904. évi I. és 1906. évi IX törvényczikkel biztosított személyi pótlék, valamint a törvényszerű lakpénz van egybekötve.

Pályázóktól a bányaiskolai tanulmányok végzésén kivül, gyakorlati jártasság a nemesfémek kémiielésében és olvasztásában, valamint a hivatalos magyar nyelvnek szóban és irásban való teljes birása kivántatik meg. Az első állásra pályázók kötelesek egyszersmind kellő jártasságot az irodai kezelésben is kimutatni.

A kellően felszerelt és sajátkezüleg irt kérvények az illető előljáró hatóságok, az állami szolgálatban nem állók részéről pedig — kik egészségi állapotukról közhatósági orvosi bizonyitványt is bemutatni tartoznak — az illetékes főispán vagy polgármester útján f. é. julius hó 10-ig az alólirt m. kir. főfémjelző és fémbeváltó hivatalhoz nyújtandók be.

Elkésve benyújtott kérvények nem fognak tekintetbe vétetni.

Budapest, 1911 junius 9-én.

M. kir. főfémjelző és fémbeváltó hivatal.

827. szám.

Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola *ásványtani tanszékénél* áthelyezés folytán megüresedett tanársegédi állásra ezennel nyilvános pályázatot hirdetek.

Felhivom ennélfogva mindazokat az okleveles bánya- és kohómérnököket, a kik a pályázatra bocsátott s a X. fizetési osztálynak megfelelő évi egyezerhatszáz (1600) korona fizetéssel, a törvényszerű négyszáz (400) korona személyi pótlékkal, ötszáznegyven (540) korona lakpénzzel és ötvennégy (54) ürköbméter tüzifajárandósággal javadalmazott tanársegédi állást elnyerni óhajtják, hogy a nagyméltóságu m. kir. pénzügyministeriumhoz czimzett, kellően felszerelt és szabályszerű bélyeggel ellátott folyamodványaikat, ha állami szolgálatban vannak előljáró hatóságuk, különben pedig az egészségi állapotnak közhatósági orvos által történt igazolása mellett Budapesten a főpolgármester, egyebütt az illetékes főispán útján, ezen pályázati hirdetménynek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számitott négy (4) hét alatt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektorához nyujtsák be.

Elkésve érkezett, avagy kellőleg nem okmányolt kérvények nem fognak figyelembe vétetni.

Selmeczbányán, 1911. évi junius hó 7-én.

A főiskola ezidőszerinti rektora:

1—1 *Dr. Fodor.*

1911/954. sz.

Hirdetés.

A verespataki m. kir. bányásziskolában az 1911-től 1914-ig terjedő három tanévre az előkészitő tanfolyam 1911. évi szeptember hó 1-én veszi kezdetét.

A bányásziskola alapszabályainak 2-ik §-a értelmében a belépni szándékozók kötelesek sajátkezüleg irt folyamodványaikat folyó évi augusztus hó 10-ig az előljáró m. kir. bányahivatal, illetve bányabirtokos útján, kinek szolgálatában állanak, az abrudbányai m. kir. bánya- és fémbeváltó hivatalhoz benyujtani.

A felvételi folyamodványhoz a következő okmányok csatolandók:

1. Kincstári-nehezékpénzalapi bányaorvos, katonai orvos vagy törvényhatósági főorvos által kiállitott bizonyitvány, hogy ép, erős, bányamunkára alkalmas testalkattal, jó látó, halló és beszélő szervezettel birnak, az 1887. évi XXI. t.-cz. 4. §-ának megfelelően himlő ellen újra be vannak oltva, vagy az idézett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás alól törvényesen felmentettek.

2. Anyakönyvi kivonat annak beigazolására, hogy tizenhatodik (16.) életévüket már betöltötték és nőtlenek.

3. Az előljáró hivatal, vagy az illetékes polgári hivatal által kiállitott erkölcsi bizonyitvány.

4. Iskolai bizonyitvány, hogy az elemi népiskola 6 osztályát jó eredménnyel végezték.

5. Szolgálati bizonyitvány, hogy valamely bányaműnél legalább két (2) éven át megszakitás nélkül kézi munkával foglalkoztak.

A bányásziskolába való felvétel az orvosi felülvizsgálat és felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Az előkészitő tanfolyam felvételi vizsgájánál beigazolandó, hogy a felvételt kérelmező magyar nyelven folyékonyan és olvashatóan irni, jól olvasni, az olvasott tárgyak értelmét saját szavaival elmondani tudja, közönséges és tört számokkal a négy alapműveletet hibátlanul megfejteni képes és végre, hogy a métermérték beosztását teljesen ismeri.

Abrudbánya, 1911. évi május hó 5-én.

M. kir. bánya- és fémbeváltó hivatal.

Személyi tárgyu hirdetések.

Állást hirdetés.

Egy *tűzálló téglagyár* (Magyarország) részére **egy erélyes mester** kerestetik, a ki a chamotte- és dinastégla gyártásában tökéletesen jártas. *A román nyelv tudása kívánatos* Ajánlatokat 35, illetve 10 filléres postajegy csatolása mellett fizetés és referenciák megadásával «*Sz. 414. II. 1911.*» jelige alatt a szerkesztőséghez intézendők. 1—3

* * *

Bányaiskolát végzett **bányavezető**, ki a kőszén- és lignitbányászatban jó jártassággal bir, a bányafelméréseket önállóan végezni tudja és jól rajzol, mielőbbi belépésre kerestetik. Pályázatok az eddigi működés részletes felsorolásával és bizonyítványmásolatokkal felszerelve (20 filléres postajegy melléklése mellett) «*Sz. 289. II. 1911.*» jelige alatt a szerkesztőségbe küldendők.

* * *

Egy magyarországi üzemben lévő nagyobb **szénbányához** megfelelő **szakember vezető állásba** kerestetik. Feltételek *Szajbely Gyula* udvari tanácsosnál, VI., Eötvös-utcza 14., megtudhatók. 1—3

* * *

Előkelő magyar mélyfúrási részvénytársaság **vezető állásra** alkalmazottat keres. Szíves ajánlatok, melyekhez kimerítő életrajzi leírás csatolandó s fizetési igények is megjelölendők, a szerkesztőséghez küldendők be *Sz. 374. II. 1911.* jelige alatt. 1—1

* * *

Nagyobb kőszénbányavállalat **üzemvezető mérnököt** keres, a ki 2—3 évi gyakorlattal bir. Pályázatokat a fizetési igények és a belépési határidő megjelölésével (10 filléres postajegy csatolása mellett) e lap szerkesztőségéhez czímezendők «*S. 423. II. 1911.*» jelige alatt. 1—2

* * *

Üzemvezetői állás. Egy modern berendezés alatt álló nagyobb kőszénbányában, Szerbiában, az — megfelelő szolgálattevésnél tartós — üzemvezetői állás betöltendő. Követeltetik végzett bányászati főiskola, több évi praxis, megbízható, erélyes jellem, jó egészségi állapot és a német mellett, ha lehetséges, még a szláv nyelvnek ismerete, az utóbbi a szolgálati használatra szükséges mérvben. Pályázatok, a tanulmányi és szolgálati bizonyítványok másolataival, továbbá az életkor, a családi viszonyok, az esetleges belépti idő és a fizetési igények megjelölésével, «*Sz. 480. II. 1911.*» jelige alatt ezen lap szerkesztőségéhez intézendők. 1—3

* * *

Altisztet keresünk barnavasércz-bányászat számára, ki ezt a munkakört önállóan el tudja látni. Főleg külszini fejtések önálló vezetésével és a termelt vaskő pontos elszállításával kell pályázónak foglalkoznia. Csakis bányaiskolát végzett, gyakorlatot kimutatni tudó egyének adják be ajánlataikat (10 filléres postajegy melléklésével) a szerkesztőséghez *Sz. 390. II. 1911.* jelige alatt. 1—2

Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohászmérnök, 49 éves, állást keres; 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bir úgy nagyolvasztó, mint Martin-acélgyári és a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben; drót- és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; állandóan az ország négy legnagyobb és legmodernebb társulati vasművében volt alkalmazva és pedig az utolsó 11 évben mint üzemigazgató; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szives megkereséseket «*Sz. 25/I. 1911*» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. (1—x)

* * *

Fiatal, egészséges bányamérnök mérési, üzem- és adminisztrativ gyakorlattal, szeretne kisebb vállalatnál **üzemvezetői**, nagyobbnál segédüzemvezetői, esetleg műszaki titkári állást. Beszél magyarul, németül és szlávul tökéletesen, románul a szolgálati használatra elegendően. Leginkább Erdélybe vagy valamely balkán államba menne. Szives ajánlatokat «*Sz. 40. I. 1911.*» jelige alatt a kiadóhivatalba kér. 1—10

* * *

Üzembesztintetés folytán, ügyes, erélyes, alaposan képzett **üzemvezető**, ki a bányamívelés, gépészet és elektroteknika minden ágazatában teljes jártasságot, téglagyártás- és mészégetésben gyakorlatot képes kimutatni, *állandó alkalmazást* keres. Pályázó 38 éves, r. kath. vallásu, hét év óta Magyarországon teljesít szolgálatot és úgy a német, mint a román nyelvet birja. Szives megkereséseket (10 filléres postajegy csatolása esetén) «*Sz. 498. II. 1911.*» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 1—3

* * *

Több évi gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, a ki nagyobb szénbányaüzemet önállóan vezetett és több nyelvet beszél, mint **mérnök** alkalmazást keres. Szives megkereséseket «*Sz. 94. I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1—x

* * *

Bányakönyvelő, magyar, német levelező, szakmány és bérelszámolásban, kalkuláczió és kertköltségszámításokban, anyagraktári-, élelemtári- és társpénztári ügyek vezetésében tökéletes önálló munkaerő 10 évi gyakorlattal szénbányában állását változtatni óhajtaná. Szives megkeresések (10 filléres postai bélyegjegy csatolásával) szerkesztőséghez «*Sz. 305. 1911*» jelige alá kéretnek. 1—2

* * *

Ugy a szén- mint érczbánya vezetésében, nemkülönben bánya- és külmérésekben, tervezés és építkezésekben nagy jártassággal biró **okl. bányamérnök** megfelelő alkalmazást keres. Szives megkereséseket «*Sz. 96. I. 1911*» jelige alatt a lap szerkesztőségéhez kérek. 1—5

* * *

Jobb jövő biztosítás, ismereteit és szorgalmát előnyös méltánylásban részesítő fémbánya- (arany, ezüst) vállalatnál való felvétel czéljából, 12 évi fémbányászati gyakorlattal biró, adminisztráczióban jártas, 35 éves, nős, **okleveles bányamérnök** megfelelő s elfogadható feltételek mellett állást keres. Szolgálatba lép létesülő üzemnél, hol a feltárások szép jövőt ígérnek, esetleg üzemben levő bányánál vagy pusztán érczelőkészítőműnél, melyhez főleg van kedve és melynél jobb kihozatali eredmény a főczél, jó rajzoló, felmérő, ügyes tervező. Nyelvismerete magyar, tót és német, írásban ugyanaz.

Ajánlatokat a szerkesztőséghez «*Ambiczió*» jelige alatt kér.

* * *

Huszonnyolcz éves erőteljes, bányaiskolát jelesen végzett, nagy gyakorlattal biró egyén, ki nyolcz éven át robbanógázzal és bányatűzzel fűtő bányákban működött, az összes fejtő-rendszerekben és feltárásokban nagy gyakorlatot szerzett, bánya- és külszini méréseket önállóan végez, **főfelőri, üzemvezetői** vagy **bányaméröi** állást keres. Szives megkereséseket «*E. 17/I. 1911*» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. (1—5)

Szerkesztői üzenetek.

Zsigmondy Árpád „Szénelőkészítés" czímű munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váczi-utcza 32.) már kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 1—x

* * *

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A «Bányászati és Kohászati Lapok» ez évi folyamának első és második számát megveszszük. Ellenértékül fizetünk számonként 60 (hatvan) fillért.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1892—1901. évfolyamai bekötött, 1907—1910. évfolyamai pedig fűzött állapotban, évfolyamonkint 5 (öt) koronáért eladók. Bővebb felvilágosítást szívesen ad

1—3 *a szerkesztőség.*

Felhivás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatáskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozásu emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyüjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapiroson, fekete vonalas kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kivánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. *Szerkesztőség.*

Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbaky István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (József-tér 10.) a bronzérmet 1 K 10 f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7½-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7½-ig.

Pénztárosunk irodahelysége: Arany János-utcza 29.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év május havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perc						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)									Időjárás
	8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor		2 órakor		5 órakor		8 órakor			2 órakor			5 órakor			
	′	″	′	″	′	″	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10	
1	30	—	33	—	33	—	764	9	765	5	765	8	+	16	2	+	15	—	+	13	2	esős
2	30	—	38	—	34	—	767	2	767	5	767	—	+	16	2	+	21	2	+	21	2	derült
3	30	10	35	—	35	—	765	9	764	9	764	4	+	22	5	+	26	2	+	22	5	esős
4	29	30	35	10	35	—	765	7	763	2	762	6	+	20	—	+	26	2	+	27	5	derült
5	28	30	35	—	34	—	762	4	761	—	761	2	+	19	3	+	26	2	+	18	7	«
6	30	—	35	10	34	—	763	5	763	—	763	—	+	18	7	+	16	2	+	15	—	«
7	30	—	—	—	—	—	766	5	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	—	—	—	«
8	30	—	35	—	32	10	769	2	768	5	769	5	+	18	7	+	22	5	+	15	—	«
9	30	—	35	15	32	20	771	—	769	—	769	—	+	15	6	+	22	5	+	16	2	«
10	30	—	35	—	35	—	769	—	767	5	768	—	+	18	7	+	23	7	+	27	5	«
11	31	—	35	10	35	15	766	7	764	5	764	3	+	20	—	+	27	5	+	28	7	«
12	30	—	35	—	34	—	766	3	765	—	764	5	+	16	2	—	24	5	+	21	8	«
13	31	—	36	—	36	—	765	—	764	—	763	5	+	17	5	+	23	1	+	30	—	«
14	31	—	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	+	18	7	—	—	—	—	—	—	«
15	30	10	30	—	35	—	762	6	761	8	761	—	+	20	—	+	25	6	+	26	5	«
16	31	—	36	—	34	—	762	2	761	6	761	5	+	20	—	+	27	2	+	26	2	«
17	30	—	36	10	33	—	763	5	762	5	762	—	+	16	2	+	22	5	+	20	—	esős
18	30	30	36	15	30	—	762	5	760	9	759	2	+	21	2	+	27	5	+	31	2	derült
19	30	—	36	2	31	—	757	5	757	4	756	5	+	21	2	+	13	5	+	16	2	esős
20	30	—	36	6	33	—	756	9	756	7	756	7	+	15	—	+	18	5	+	18	7	«
21	30	25	—	—	—	—	759	9	—	—	—	—	+	10	2	—	—	—	—	—	—	«
22	30	—	35	—	34	—	765	—	764	—	763	5	+	7	5	+	13	7	+	15	—	«
23	30	—	33	—	31	—	762	5	762	—	762	—	+	8	1	+	14	3	+	12	5	borult
24	30	—	34	—	33	—	762	2	762	2	762	—	+	10	—	+	9	3	+	5	6	esős
25	30	—	—	—	—	—	764	5	—	—	—	—	+	8	7	—	—	—	—	—	—	derült
26	30	—	34	—	34	—	764	5	764	—	764	—	+	15	—	+	21	—	+	18	—	«
27	30	—	35	—	32	—	764	—	764	5	764	—	+	15	—	+	18	5	+	22	5	esős
28	30	10	—	—	—	—	766	5	—	—	—	—	+	18	7	—	—	—	—	—	—	derült
29	31	—	35	—	36	—	768	5	767	—	766	8	+	20	—	+	21	6	+	28	7	«
30	31	—	36	—	35	—	767	—	764	—	764	—	+	22	5	+	28	7	+	27	—	«
31	31	—	36	15	35	—	765	5	764	—	763	8	+	21	2	+	25	—	+	21	2	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 jun. 1-én. **Toperczer Elek**, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1911 junius 12. d. u. 5 órakor.